

المعرفة



س

المعرفة

اللجنـة الفـنـية:

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :

شـفـقـ ذـهـنـيـ
طـوـسـونـ أـنـ اـظـهـ
مـحـمـدـ رـكـ رـجـبـ
مـهـودـ مـسـعـودـ
سـكـرـيـتـرـ التـحـرـيرـ: السـيـنةـ/عـصـمـتـ مـحـمـدـ أـخـدـ

د. عيسى فؤاد إبراهيم
الدكتور بطرس بطرس عشان
الدكتور حسنين وزى
الدكتورة سعاد ماهر
الدكتور محمد جمال الدين الشندي

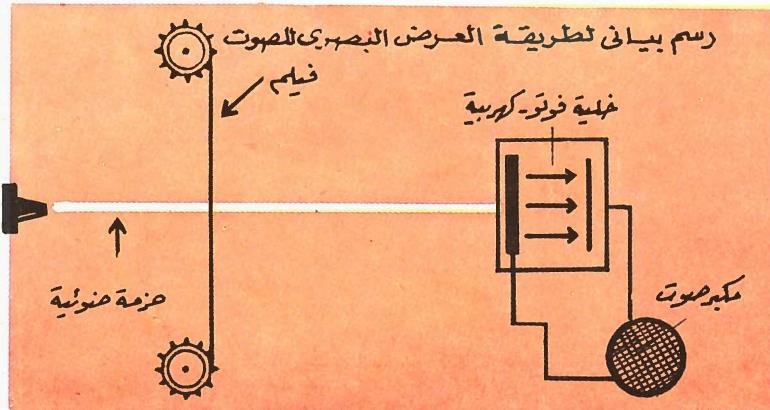
الحالة تبعاً ضوءاً نتيجة توهج الفحم ، واللمعان الناتج من الجزء الغازى للقوس .
وفي الأجهزة الحديثة ، تستخدم المصايد التى تعمل ببخار الزئبق **Mercury** ،
أو الأنابيب المحتوية على غاز الزيونون **Xenon** (وهو غاز نادر) .

هذا وحركة الفيلم أثناء العرض ليست مستمرة ، لأن كل فوتوغرام يتوقف أمام المرئي ، ويتم ذلك بوساطة تحرك الفيلم حركة متقطعة تتم عن طريق الأسطوانة ذات الصليب المائل (صليب ذو أربعة أفرع متساوية ، تنسع عند أطرافها) . أما تحرك الفيلم فيتم بوساطة محرك كهربائي .

عرض المروت

يحمل كل فيلم شريطاً مخصوصاً لتسجيل الصوت، ويسمى (بشرط الصوت).
 وحتى عام ١٩٢٨ كان تسجيل الصوت يتم بطريقة الضوء، حيث كان الصوت يصور على الفيلم. وفي هذه الحالة نجد أن الاهتزازات الصوتية التي يجرى استقبالها عن طريق مكبر للصوت **Microphone** تحول بغير التيار الكهربائي وتكتفى، فتؤدى إلى اهتزاز مرآة خفيفة جداً، وعند كل تغير في التيار، يعكس هذا الأخير على الفيلم شعاعاً ضئيلاً من الضوء، يتغير بالطبع مع تتابع الذبذبات **Oscillations**.
 ويجرى استعادة الصوت عند العرض، بتوجيه هذه الحزمة المضيئة إلى خلية **فotto - كهربية electric - Photo** متصلة بمكبر صوت.
 هذا وكثافة الضوء الواقع على الخلية المذكورة، تتغير تبعاً للذبذبات شريط

هذا وكتافة الضوء الواقع على الخلية المذكورة ، تغير تبعاً للذبذبات شريط



الصوت ، و تقوم الخلية بتحويل التسجيلات الصوتية إلى تيار كهربائي ذي ذبذبات صوتية . و عندئذ يكفي تكثيف هذا التيار و توجيهه إلى مكبر صوت ، لإمكان سماع الأصوات بجلاء تام .

وهناك طريقة أخرى للتسجيل **Enregistrement** أخذ استخدامها ينتشر باطراد، وهي طريقة التسجيل المغناطيسي . وفي هذه الحالة ، فإن الاهتزازات الصوتية بعد تحويلها إلى تيار ، يحرى تكثيفها ، ثم تمر من خلال مغناطيس كهربى ، يمر أمامه شريط مغناطيسي بسرعة ثابتة .

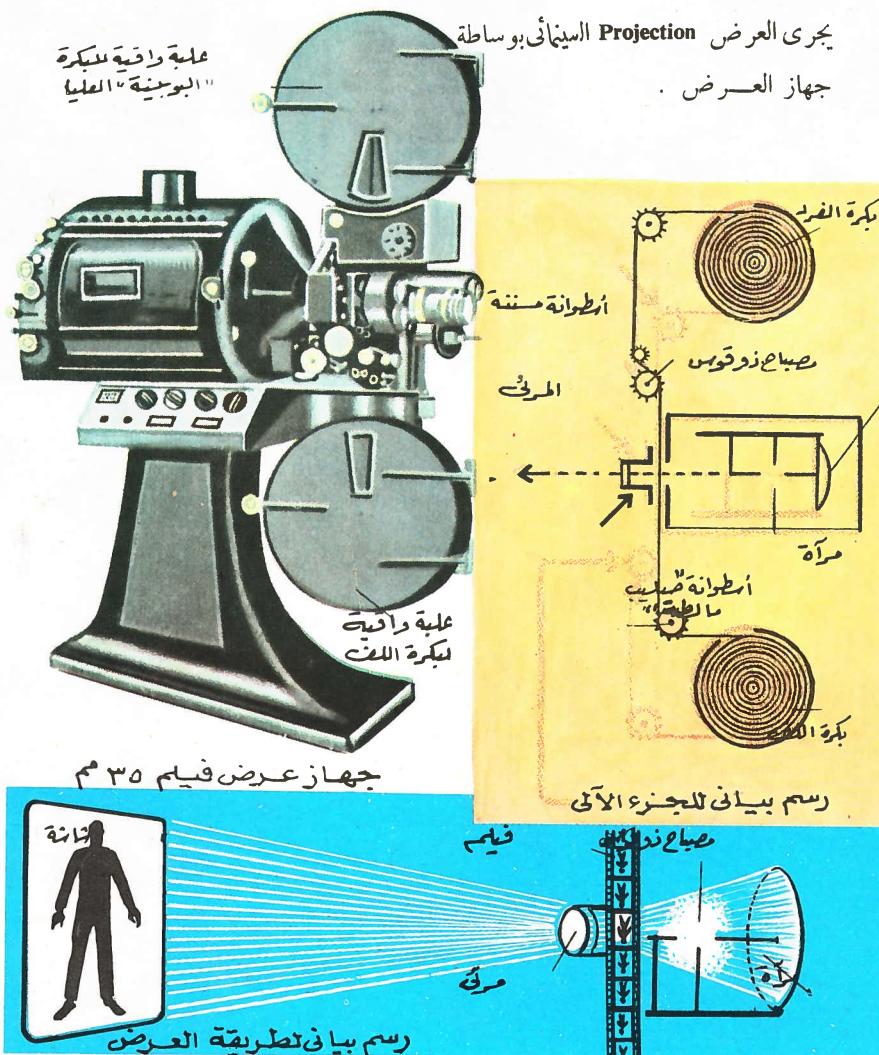
والمجال المغناطيسي المتغير الذى يولده المغناطيس الكهربى يحدث على الشريط مغطسة تؤدى إلى توليد ذبذبات التيار الميكروفونى Microphonic . ولإعادة إصدار Restitution الأصوات ، يجب إعادة لف الشريط على البكرة ، وإعادة إمراره أمام المغناطيس الكهربى في نفس الاتجاه السابق إمراره به أمامه . وهنا تسبب مغناطيسية الشريط في توليد تيارات متغيرة ، تنتقل بوساطة المغناطيس الكهربى إلى مكشاف ، ثم إلى مكير صوت (وهذه الطريقة نشبه طريقة المولد الكهربى المغناطيسي) .

پیشنهاد "الجزء الثاني"

۲۷

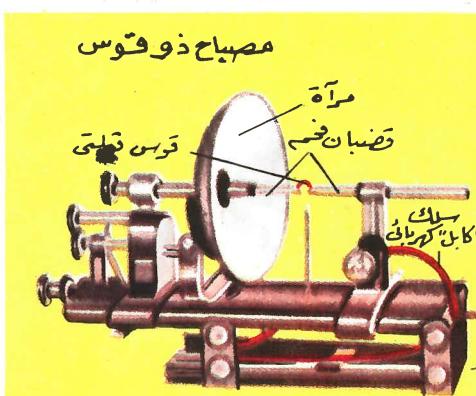
العرض

يجري العرض **Projection** السينما بوساطة جهاز العرض .



والفيلم (كما في الرسم البياني أعلاه)، يخرج من بكرة الفرد (البويبة **Robin**) العليا وتسحبه الأسطوانة المسننة، ثم يمر أمام مجموعة من العدسات (المرأة)، ثم تعرض صور الفوتوغرام **Photogram** مكثرة بدرجة كبيرة على الشاشة، عن طريق منبع ضوء قوى جداً.

وينبعث هذا الضوء عادة من مصباح القوس الكهربى ، الذى يعتبر أقوى من المصباح الكهربائى العادى . وهذا النوع من المصابيح يتكون من قطبين من الفحم (الجرافيت أو الهباب المخلوط بالقطران وبعض الأملاح المعدنية) . فإذا وضع قطبا الفحم الموصلان للتيار الكهربائى وضع أقوى ، وطرفاها المدببان متقاربان ، ثم وصلاب بمصدر كهربى ، تتولد هالة مضيئة فى شكل قوس ، وهذه





كانتو يفحص قائمـة خاصـة بالأشـراف .

للمناقصات الخاصة بالأشغال العامة . وكان شاغل هذا المنصب هو الذى يقرر من هو الجدير بالقيد فى سجل أعضاء مجلس الشيوخ ، أو سجل الأشراف ، أو ك مجرد مواطن عادى . ولذا فقد كانت المهمة ذات مسؤولية ، وكان كانوا جديراً بأن تستند إليه ، وهو الرجل الأمين المستقيم ذو الأخلاق العالية ، والذى كان يتوقع من الجميع أن يكونوا مثله . وعندما اتصلت روما بالحضارة الإغريقية ، أهملت بعض عاداتها القديعة ، ولذا فقد آل المراقب كاتو على نفسه أن يقاوم تلك الميلول الضارة ، فعمل على مهاجمة الترف ، وأعلنها حرباً عنيفة على انحرافات الأشراف ، وحياة البطالة التى كان يحياها الأثرياء ، وعلى الرذيلة .

يجب تدمير شرط أخنة

لم يكن كاتو ، بالرغم مما اتصف به كجندي ماهر وموطن ممتاز ، ليتمكن إلى الفزو .
ومن ذلك في السنوات الأخيرة من حياته ، تسلطت عليه فكرة مزعجة ، وهى خوفه
من أن يرى قرطاجنة ، بما وصلت إليه من قوة ، تهدد كيان روما . ففي عام 157
ق.م. ، وبينما كان يقوم برحمة دبلوماسية في أفريقيا ، تحقق من النهاية العظيمة التي
وصلت إليها منافسة روما العتيدة . فما أن عاد إلى روما ، حتى بدأ حملة نشطة ، داعيا
إلى إعلان الحرب على قرطاجنة . وكان عداوته الشديد لتلك الدولة يتمثل في كل خطبة
يلقيها ، حيث كان يختتمها بقوله : « يجب تدمير قرطاجنة » ، حتى إن هذه العبارة
جرت مجرى الأمثال .

ولكن الأجل لم يطل بكتاو ، ليشاهد بنفسه تحقيق أمنيته الغالية ، إذ توفي في عام ١٤٩ ق.م. ، وهو نفس العام الذي بدأ فيه بولبيوس كورنيليوس سكيبيو إميليان **Publius Cornelius Scipio Emilien** في حصار المدينة الأفريقية .

وقد وضع القطاع الجنائزي لكتاب في قاعة الاجتماعات العامة ، ومضي ذلك الرجل القوي التزيع في طيات التاريخ ، بالاسم الذى كان يرافق له في حياته وهو «كتاب الرقيب» .

كتاب الكاتب

علاوة على موهبة كاتو خطيب ، فإنه كان يتميز أيضاً بموهبة الكتابة . في مجال التاريخ ، كان أول من استخدم اللغة اللاتينية ، خالقاً بذلك كل من سبقه من المؤرخين ، الذين كانوا يفضلون اللغة اليونانية . ومن أبرز أعماله كتاب «الأصول Origins » ، وهو بحث تاريخي في تاريخ روما ، وأهم مدن إيطاليا ، وكذلك كتابه «الريف Re Rustica » ، وهو عبارة عن رسالة في أساليب الزراعة ، وحياة الريف في ذلك العصر . وما هو جدير بالذكر أن معظم مؤلفات كاتو قد ضاعت .

في القرن الثاني قبل الميلاد ، اتسعت الفتوحات الرومانية وخاصة في الشرق ، وقد اضطربت الحياة في روما ، نتيجة اكتشاف الأرستقراطيين الرومان لبلاد اليونان ، فأصبحت اليونانية لغة دبلوماسية ، وانتشرت في روما مظاهر الترف والتنعم ، التي تميز بها الحضارة اليونانية (الميلينستية). وفي مواجهة هذه النزعة الميلينستية ، تصدى السناتو للدفاع عن المثل والتقاليد الرومانية القديمة. وفي هذا الوقت ظهر اسم ماركوس بوركيوس كاتو Marcus Porcius Caton ، الذي جسم عداوة السناتو لكل ما هو يونياني. وقد تنبهت روما لوهبة هذا الرجل من خلال عمله وشخصيته. ولا يزال اسم كاتو في العالم اللاتيني ، وحتى أيامنا هذه ، رمزا للنشاط والوطنية العميقة في روما القديمة.

شباب رجل عظيم

ينتسبى ماركوس كانو لأسرة پوركيا Porcia : وقد ولد فى عام ٢٣٤ ق.م فى توスクولوم Tusculum بمقاطعة لاتيوم Latium ، بالقرب من فراسكانى Frascati ; وكان اسم الشهرة لكانو يعنى فى اللغة الساينية Sabins « اليقظ ، الذكى » . وكانت ابن فلاح ، قضى سنوات عمره الأولى فى الريف « يبعث بالخصوص » كما كان يقول . وعندما توفي والده ، ترك له قطعة صغيرة من الأرض الزراعية . وكانت فترة من اهنته قاسية وشاقة ، كافح خلالها ضد الأرض الجرداء الصخرية ، التى لم تكن تمنه إلا بالكافاف . وقد أسمحت تلك الظروف فى تكوين طباعه التى اتسمت بالعزلة والعناد .

وعندما بلغ السابعة عشرة من عمره ، ترك الخيل ليحمل السلاح ، وانضم في حملة صقلية Sicily الحربية ، التي أسرت عن غزو سيراكيوز (سراقوسة) Syracuse ، والتي قتل فيها أرثيميس (الحروب اليونية) ، ثم عاد إلى منزله الصغير القابع فوق التلال ، واستأنف حياة الفلاحة . ولذلك بعد أن اكتشف في نفسه موهبة الخطابة ، تصدى للدفاع عن قضية الفقراء في كل المناسبات . وقد لاحظ أحد الأشراف الرومان ذلك الحماي الربيقي ، فدعاه للذهاب إلى روما .

فی روما

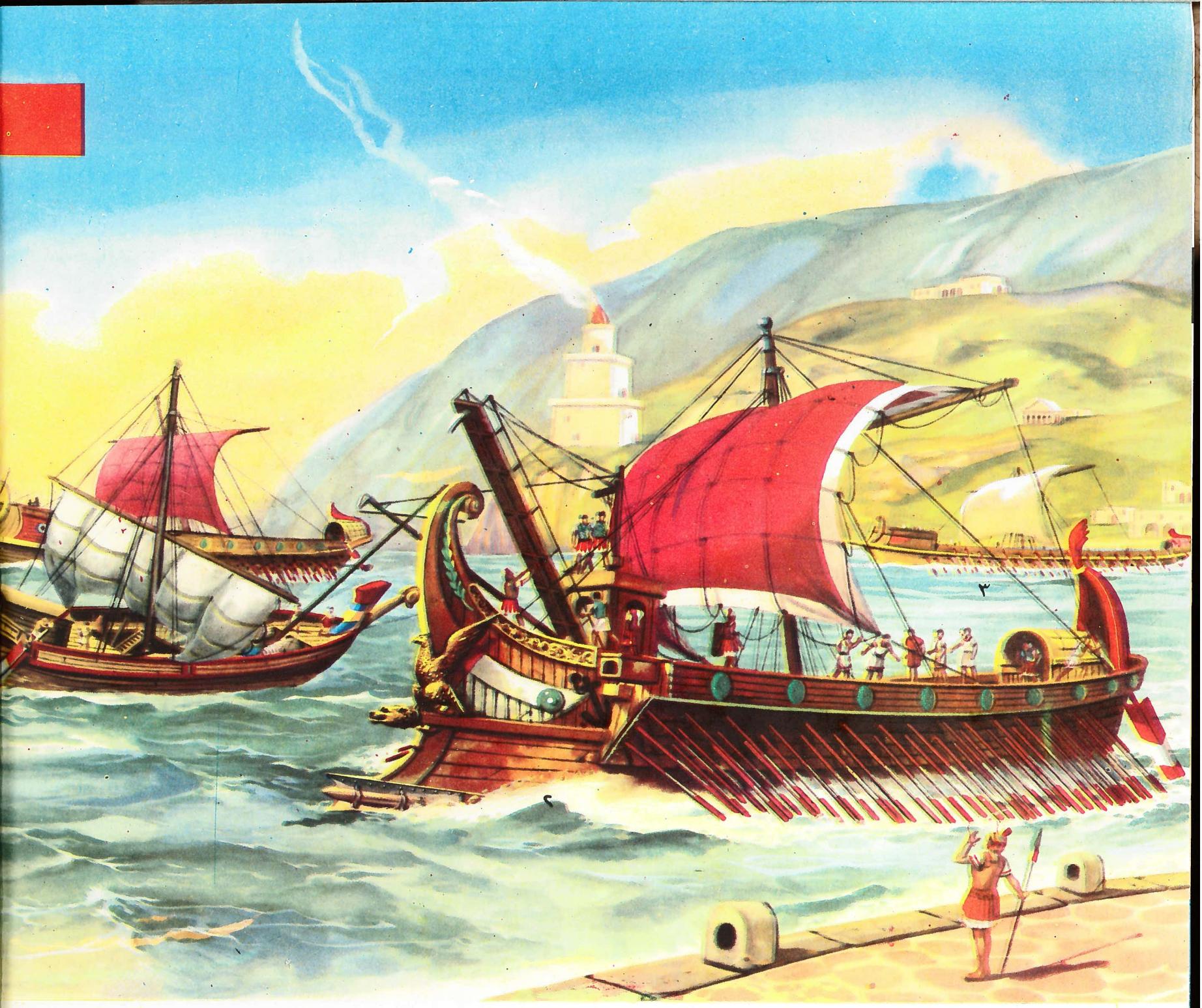
وهكذا في عام ٢٠٩ ق.م.، وصل المزارع الشاب ذو الشعر الأحمر والعيون الرمادية إلى روما ، بينما كانت الحرب البيونية الثانية تشتعل . وشق الشاب النشط طريقه بسرعة في العاصمة ، ففي عام ٢٠٤ ، انتخب أمينا على الخزانة العامة ، وبهذه الصفة اشترك في حملة بوليوس كورنيليوس سكيبيو ضد القرطاجيين ، وفي انتخابات عام ١٩٨ اختير قاضيا ، وتولى بعد ذلك حكم ولاية سردينيا .

وَمَا أَنْ وَصَلَ كَاتِو إِلَى الْجَزِيرَةِ، حَتَّى أَصْبَحَ مَصْدِرُ رُعْبِ الْمَرَابِينَ الْرُّومَانِ، الَّذِينَ كَانُوا يَسْتَغْلُلُونَ السُّكَّانَ، يَأْفِرُ أَصْبَحُونَ التَّقْوَدَ بِفَوَادِدَ فَاحِشَةٍ.

وفي عام ١٩٥ ق.م.، حصل على لقب قنصل **Consul**، قبل أن يوفد إلى إسبانيا برقة حملة عسكرية. وقد أبلى كاتون في تلك الحملة بلاء رائعاً، وهزم العدو في عدة معارك، وعاد إلى بلاده بعد ذلك، حيث نال «النصر» الذي كان مخصصاً للمتصرين، ولذلك رفض تنصيبه من القنصل.

الروت يب

وفي روما كرس كانوا نفسه للتضليل السياسي . وفي الانتخابات تولى المنصب الذى كان يهفو إليه الجميع ، وهو منصب «الرقيب» ، وأُبلِي كانوا في هذا المنصب بلاءً حسناً ، أدى إلى أن ظل اسم هذه الوظيفة ملازماً له . وكانت هذه الوظيفة قد أنشئت في مبدأ الأمر لمراقبة العمليات الطويلة والمعقدة الخالصة بالإحصاء الخصي ، ثم اكتسبت أهمية عظيمة بالنسبة لما انطوت عليه من سلطات واسعة . والواقع أن كلا الرقيبين كانوا مكلفين بتصنيف المواطنين في طبقات ، سواء بالنسبة للضرائب الواجب عليهم أداؤها ، أو في إعداد قوائم الانتخابات ، أو في تعيين أعضاء للسناتور ، أو بالنسبة



▲ السفن الرومانية تناور للهروج من الميناء (١) سفينة تجارية ذات الصفوف الثلاثة من الماجذيف الليبورنية - وبهذه السفن سيطر الرومان على البحر المتوسط .

فوقه صفائح الرصاص . بهذه الوقاية ، ما كان للماء أن يستطيع اختراق العتابر أو المخازن ، وهكذا تحفظ بالبضائع في أمن وجفاف .

وكان الطرف من مؤخرة السفينة مشكلا على هيئة رأس يشبه عنق الأوزة .

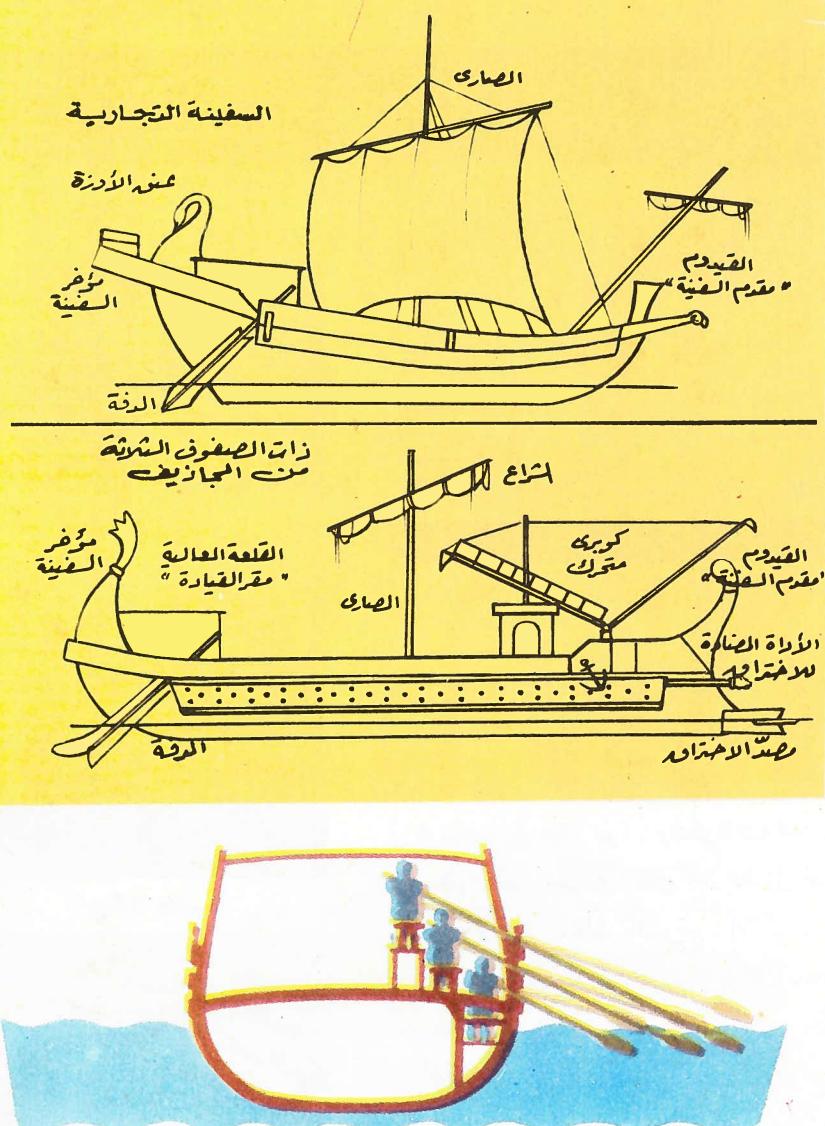
وبهذه السفن قام الرومان بتنمية تجارتهم ، خاصة في موانئ البحر التيراني *Tyrrhenian Sea* ، في غرب الأرض الإيطالية ، حيث كانوا ينقلون الزيت ، والتبغ ، والفاكهه ، والحبوب ، والماشية . وعندما بدأ الرومان حرب البحر ، أفادت السفن التجارية في حمل الأغذية ، والقوات ، والخيل ، ومعدات الحرب مثل المجنحات *Catapults* ، والحراب المخصصة لاختراق سفن العدو .

١ - السفينة التجارية *Navis Onerarius* : وحتى قبل بناء الرومان لأسطولهم ، كان لديهم عدد لا يأس

به من السفن التجارية . كانت سفنا شراعية بلا مجذفين ، وكان ذلك لأنهم في احتياج لأكبر فراغ ممكן يحملون فيه بضائعهم . كذلك كانت السفن عريضة ، لها شراع مربع مصنوع من التيل ، أو البردي ، أو من القماش القديم *Byssus* ، الذي كان عبارة عن نسيج من مادة رقيقة جدا ، ذات قيمة كبيرة ، يصنع عادة من الكتان . وكان الشراع في العادة أبيض اللون . أما أجسام

هذا السفن ، فكانت تصنع من خشب الصنوبر ، أو التنوب ، على حين كان قاع السفينة يبني بعناية كبيرة ، حيث أنه لابد من أن يكون صليبا مانعا لنفذ الماء ، ويغلف من الخارج بالصوف المغموس في القار ، ومن ساحل جزر ليپاري *Lipari* .

الأساطير الرومانية



أما مكن المخدفن في السفينة ذات الصفوف الثلاثة من المحاذيف .

طاقم السفينة ذات الصهوف الثلاثة من المجداف

يعمل على السفينة ذات الصفوف الثلاثة من المحاذيف ١٥٠ من المجدفين . لا يشتركون في القتال ، ولكنهم يظلون تحت سطح الباخرة جالسين على منصاتهم . وتوضح الصورة كيف كانوا ينظمون . فالمحاذفون الجالسون على المنصة العليا يجلسون خلف أولئك الجالسين تحتمهم ، حتى لا يعوقوا حركاتهم . وكانت أطوال المحاذيف تختلف ، فمحاذيف المجدفين الأعلى أكثر طولا .

وكان الجنون إما من العبيد ، وإما من أسرى الحرب ، وليس لهم الحق في ترك منصاتهم ، بينما السفينة في عرض البحر ، حتى للأكل أو للنوم .

وأولئك الذين يرفضون إطاعة أوامر المشرف عليهم ، يجلدون . ولنقل الأوامر إلى أطقم السفن الأخرى ، استخدم الرومان انعكاس أشعة الشمس على الدروع المصوقة . وكان الأمر المعين المطلوب نقله ، يعبر عنه بالطربقة التي يعكس بها الضوء .

كان الأسطول الروماني الأول، الذي أُنْشِئَ عام ٢٦١ ق.م. مللاقة القرطاچينين. يتكون من ١٠٠ سفينة من ذات الصفوف الخمسة من المحاديف، و ٢٠ سفينة من ذات الصفوف الثلاثة من المحاديف.

وبعد رواية المؤرخ الإغريقي بوليبوس Polybius ، أنشأ الرومان أسطولاً آخر من ٣٣٠ سفينة عام ٢٥٦ ق.م. ، وأطلقوا ٣٥٠ سفينة أخرى سنة ٢٥٥ ق.م. ، و ٢٢٠ أخرى عام ٢٥٤ ق.م. وفي الفترة من ٢٦١ إلى ٢٤٧ ق.م. ، خلال الحرب القرطاجية الأولى ، استخدمت روما أسطولاً من حوالى ١٢٠٠ سفينة حربية ، وبضم مئات من السفن التجارية .

٢ - القادس ذو الصفوف الثلاثة *Trireme* : كان هذا هو النوع من السفن الحربية الأكثـر استخداما لدى الرومان . كانت تبلغ الواحدة من ٣٠ إلى ٣٥ مترا طولا ، وحوالي ٦ أمتار عرضا - في حجم بواخر النزهة الترفيهية اليوم . وكان لها صار *Mast* يحمل شراعاً كبيراً مستطيلاً ، وقد نقش عليه بالذهب اسم السفينة ، وشارة قبطانها .

وقد خصص للجند مكان في بناء فوق سطح السفينة عند الطرف الأمامي ، يمكن لنا أن نسميه القلعة الأمامية . أما في وسط السفينة ، فكان البحارة والجنود ، وفي الكوثر Stern (مؤخر السفينة) داخل ما يسمى بالقلعة العالية ، كان القبطان ، والضباط ، والمسؤولون عن إدارة الدفة . أما السفينة فقد افتقدت بساطة مجاذيفن بالغى الطول .

كان تعداد الطاقم الكامل للسفينة ذات الصفوف الثلاثة من المحاديف يبلغ ٢٥٠ رجلاً، ينقسمون إلى مجندين، وبخارية، وجند. أما عب“ القتال فيقع على الجنود، وهو في معظمهم يتمثل في الهبوط على سفن الأعداء. ويبلغ وزن السفينة ذات الصفوف الثلاثة من المحاديف ما يقرب من ٥٠ طناً، وهي محملة. وكان في مقدورها أن تسير بسرعة تبلغ ٥ عقدات، وكانت ثمة أيضاً سفن ذات خمسة صفوف من المحاديف *Quinqueremes*، لكن الرومان قلماً كانوا يستخدمونها، لأنها كانت صعبة المناورة، وجد بطيئة.

٣- السفينة الليبورنية *Liburna or Liburnica* : بعد هزيمة الرومان للقرطاجيين ، قاما ببناء سفن أخف وزنا ، وأكثر سرعة . كانت أفضل هذه السفن هي الليبورنية ، والتي أطلق عليها هذا الاسم لأن الرومان قلدوا فيها قراصنة ليبورنيا (الآن جزء من ساحل يوغوسلافيا) . ولم يكن لهذه السفينة سوى مجدافين اثنين ، ولقد فضلها الرومان لسرعتها الكبيرة وقدرتها على المناورة . *Manoeuvrability* .

التسلية

في الأيام التي سبقت اختراع الأسلحة النارية ، كانت الوسيلة الرئيسية التي يمكن للسفينة الحربية استخدامها لهاجمة العدو ، هي اختراع سفن الأعداء بالحربة المدببة في مقدمة السفينة . وكان جميع السفن الحربية عند المقدمة مصد للاختراق ، أو « مقار » صنع من الحديد أو البرونز ، ويستخدم لتحطيم جسم السفينة المعادية خلال المعركة . وللدفاع ضد هذا المقار ، كانت هناك « الأداة المضادة للاختراق » ، وهى ضرب من البروز (يمكن مشاهدته في الصورة) ، يقوم بتحديد اختراع المقار المعادى . وفي عام ٢٦٠ ق.م. ، أضاف الحاكم أو القنصل الرومانى كايوس ديوilioس **Caius Diilius** إضافة بارعة لتسلیح السفن ، هو نوع من الكبارى المتحركة ، ينتهي بخطاف يشبه منقار الغراب . فإذا ما حاذت سفينة رومانية إحدى سفن الأعداء ، فإنها تسقط الكوبرى ، بطريقة تجعله يشتictk بسطح السفينة المعادية ، وينعها من الانسحاب ، وعندئذ يعبر الجنود الجسر إلى سطح السفينة المعادية ، وبذلك تتحول المعركة البحرية إلى نوع من المعارك البرية ، لأن الرومان لم يكن يستويم البحر ، ويفضلون ما أمكن تغيير الأحوال ، لتشابه تلك التي على الحال المفضل لديهم فوق الأرض . وبعد اختراع الجسر المتحرك ، أحرز الرومان عدة انتصارات .

الدنمارك



خرائط الدنمارك الطبيعية والسياسية . ويرى في أعلى

إذا هبط مستوى سطح بحر البلطيق بقدر 10 أمتار ، فإنه سيكون بحيرة ضخمة ، منفصلة عن بحر الشمال بقطعة أرض . وبحر البلطيق الحالي يقفل مصبه تماماً شريط مستطيل من اليابسة ، وبضعة جزر ، ومن ثم فلا تترك اليابسة سوى مرات ثلاثة ضيقة عند مدخل البحر . إن هذا «الباب» المؤدي إلى بحر البلطيق هو الدنمارك .



موقع الدنمارك

شكل الدنمارك

تتكون الدنمارك من جزرين رئيسيين ، شبه جزيرة چتلند **Jutland** ، والجزر التي يبلغ عددها مائة ، منها الصغيرة والكبيرة . ومساحة الدنمارك جمياً تبلغ 42932 كيلومتراً مربعاً ، ويسكناً نحو 4,547,000 نسمة . وتعتبر شبه جزيرة چتلند ، التي تحمل الدنمارك أربعة أخماسها من الناحية الجغرافية ، ملحقة بألمانيا . وهي سهلة السطح تماماً ، فيها عدا تلال قليلة تصل في ارتفاعها إلى 188 متر . وتتكون شبه الجزيرة والجزر من الرواسب التي خلفها الغطاء الجليدي ، الذي كان يمتد إلى شمال ألمانيا حتى سنة 1400 ميلادية . ثم تقهقر الجليد بالتدرج ، إلا أن تذبذب المناخ الذي استغرق 400 عام ، جعله يتقدم ويتقهقر ، تاركاً ركاماً من الصخر والتربة عند مدخل بحر البلطيق .

كما كان للبحر يد في تشكيل البلاد ، فالأنواع حطمت خط الساحل ، وأسبغت عليه الشكل الممزق الذي هو عليه الآن . وكانت الدنمارك وقناً ما قطعة واحدة من اليابسة ، ثم فرق طغيان البحر هذه الكتلة ، وفصل منها عدداً كبيراً من الجزر . وقد حدث في عهد قريب ، هو عام 1825 ، أن فصلت الأمواج والأعاصير العاتية ، الجزء الشمالي الأقصى من الدنمارك عن بقية البلاد ، فأصبحت جزيرة .

ونظراً لصغر مساحة البلاد ، وخلوها من الجبال (ومن ثم خلوها من الثلوج أو الجليد) ، فإن أنهار الدنمارك صغيرة ، ذات محار مستوية ، ويصب أكبرها وهو نهر جودينا **Gudena** (وطوله 107 كيلومترات) في فيوردراندرز **Randers** .

وهناك ثمانى جزر رئيسية أكبرها زيلاند **Zealand** (تكتب بالدانية سيالاند **Sjaelland**) ، ومساحتها 70,160 كيلومتراً مربعاً .



فيورد في چتلند



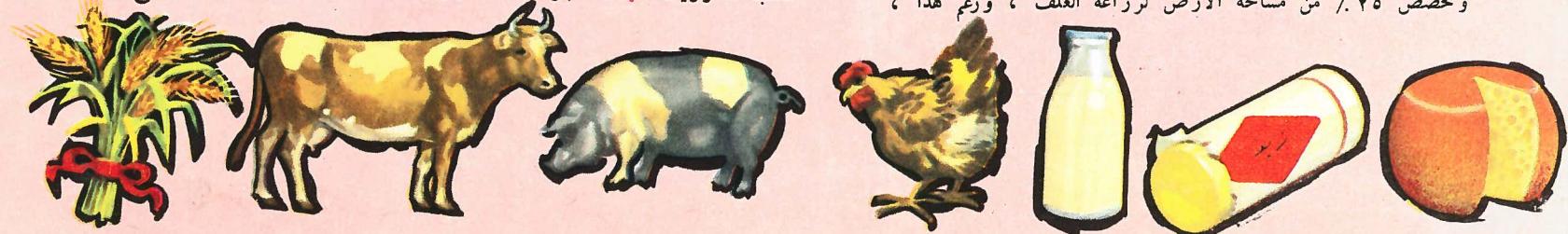
جروف جزيرة مون



جزر بربنوم الصخرية

اقتصاديات الدنمارك

ليس بالدنمارك فحم أو حديد ، ولا معادن . ولكن أرضها سهلة خصبة ، ومناخها معتدل ، وكذلك الأمطار . ومن السهل إذن أن نفهم أن أهم عمل بالدنمارك هو الزراعة . فالأرض المزروعة تبلغ نحو 64٪ من مساحة البلاد كلها . وهي أعلى نسبة في أوروبا . وتسود الحبوب بقية المحاصيل ، إذ تنتج الدنمارك الشعير ، والشوفان ، والشيلم ، وعلف الماشية . وتستخدم أحدث ما وصل إليه العالم من آلات الزراعة ، ومن ثم كان إنتاج الأرض مرتفعاً جداً . ونخصص 25٪ من مساحة الأرض لزراعة العلف ، ورغم هذا ،





كوبنهاجن : جزء من وسط المدينة - إلى أيمين موقع المدينة

المدن

لَا توجَد سُوَى ثَلَاث مُدُن دُنْعَارِكَيَّة يَزِيد عَدْد سُكَانَ كُلّ مِنْهَا عَلَى ١٠٠,٠٠٠ نَسْمَة ، وَهِيَ كُوبِنْهَاجِن **Copenhagen** ، وَأُورُوسْ **Aarhus** ، وَأُودِينْسِي **Odense** .

أَمَّا الْعَاصِمَة كُوبِنْهَاجِن (وَتَنْتَطِق كُوبِنْهَافَن بِالْدَّانِيَّة وَمَعْنَاهَا مَأْوَى التَّجَار) ، فَتَقْعِدُ عَلَى جَزِيرَة زِيلِنْد **Zealand** . وَيَبْدُو أَنَّهَا فِي رَكْن بَعِيدٍ مِنَ الدُّنْعَارِكَ الْحَالِيَّة . وَلَكِنْ عَلَيْنَا أَنْ نَتَذَكَّرْ أَنَّهَا أَصْبَحَتْ عَاصِمَة ، عَنْدَمَا كَانَت الدُّنْعَارِكَ تَضْمِنُ إِلَيْهَا جَزِيرَة كَبِيرَة مِنَ النَّرْوِيْجِ وَالسُّوِيدِ الْحَالِيَّيْنِ . وَتَطْلُبُ الْمَدِينَة عَلَى مَضِيقِ اسْمَهُ أُورُسُونْد **Øresund** ، وَهُوَ الْمَضِيقُ الَّذِي يَفْصِلُ الدُّنْعَارِكَ عَنِ السُّوِيدِ . وَتَعْتَبَر مِنَّا وَهَا أَهْمَ الْمَوَانِيِّ الْإِسْكَانِدِيَّيْنِيَّة . وَكُوبِنْهَاجِن مَدِينَة نَشْطَة ، غَايَة فِي الْجَمَالِ ، يُسْكِنُهَا ١٢٦١,٢٢٧ نَسْمَة ، بَمَا فِي ذَلِكَ ضَوَاحِيْهَا . وَقَدْ كَانَت فِي الْقَرْنِ الْخَادِيِّ عَشَرْ مُجْرِد قَرْيَة صَيَادِيَّة سَمُك ، ثُمَّ أَصْبَحَتْ مَدِينَة عَام ١٢٥٤ ، ثُمَّ عَاصِمَة لِلْدُّنْعَارِكَ عَام ١٤٤٣ .

أَمَّا أُورُوسْ فَهِيَ ثَانِيَة مُدُن الدُّنْعَارِكَ ، وَهِيَ مِينَاء بَحْرِيَّة مَزْدَهَرَة جَمِيلَة عَلَى سَاحِلِ چِنْتَلَنْدِ ، يُسْكِنُهَا ١١٩,٠٠٠ نَسْمَة .

والمدينة الثالثة هي أو دينسي Odense ، وتقع على جزيرة فين Fyn الكبيرة ، على ضفاف نهر أو دينسي وقناه ، على بعد كيلومترات قليلة من البحر . وهي أقدم المدن الدنماركية ، تأسست في القرن العاشر . وهي اليوم مركز تجاري ويسكنها ۱۰۶,۰۰۰ نسمة ، وكانت أو دينسي مسقط رأس هانز كريستيان أندرسن .

الدُّنْمَارُكُ

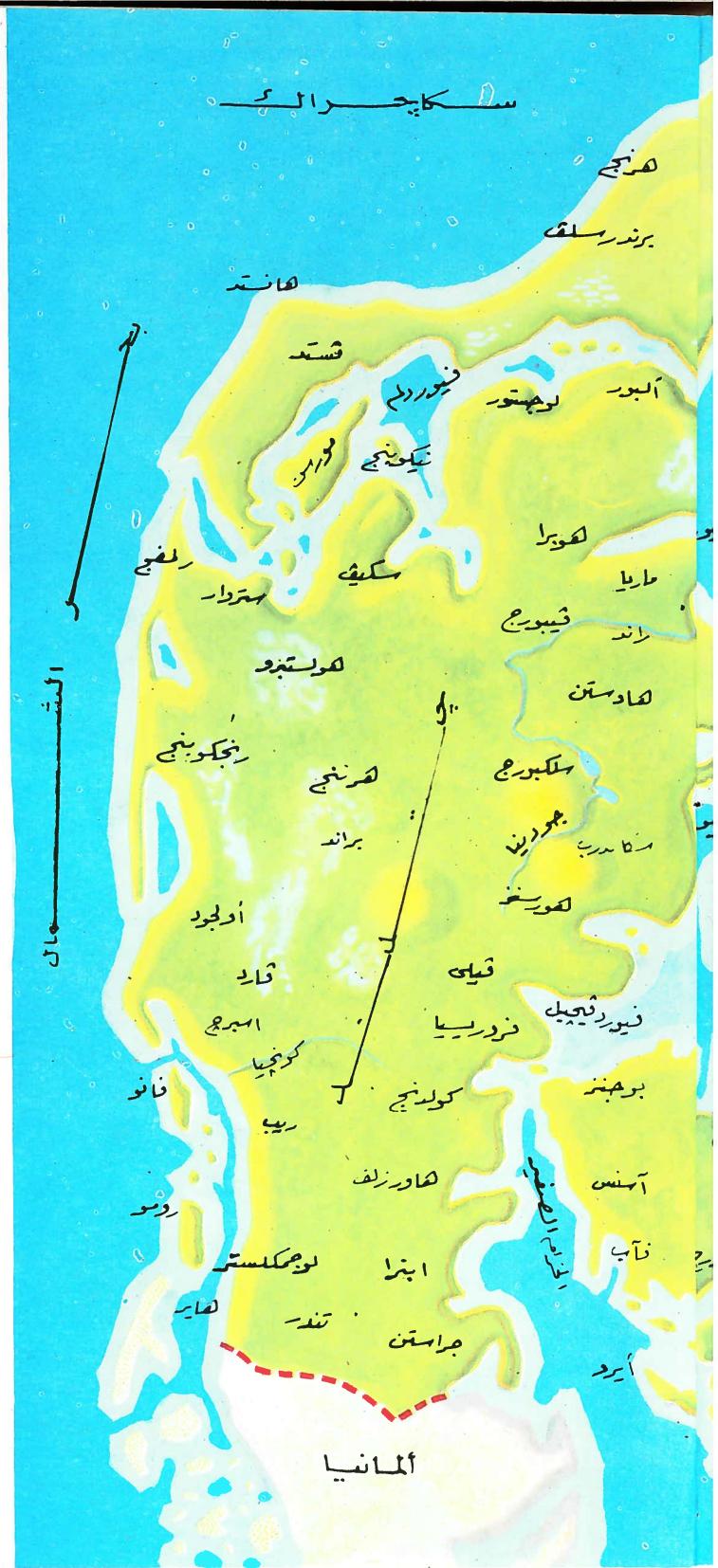
مساحتها : ٤٢٩٣٢ كيلومتراً مربعاً ، تكون شبه الجزيرة منها ٢٣٧٩٢ كيلومتراً مربعاً ، والجزر ١٩١٤٠ كيلومتراً مربعاً ، السكان : حوالي ٥٤,٠٠٠ نسمة

اللغة : الدانية Danish
 الدين : مذهب لوثر
 شكل الحكومة : ملكية دستورية
 العاصمة : كوبنهاغن

التنظيم السياسي

يحكم الملوك الدنمارك منذ نشأتها في القرن التاسع . وهى مملكة وراثية دستورية ، ويجب أن يتبع الملك المذهب الوثري . واهيئه الحاكمة هي الرجذاج Rigsdag ، أو البرلمان ، ويتكون من مجلسين . وتنقسم البلاد إلى ۲۲ قسمًا إداريا ، يسمى كل منها Amter .

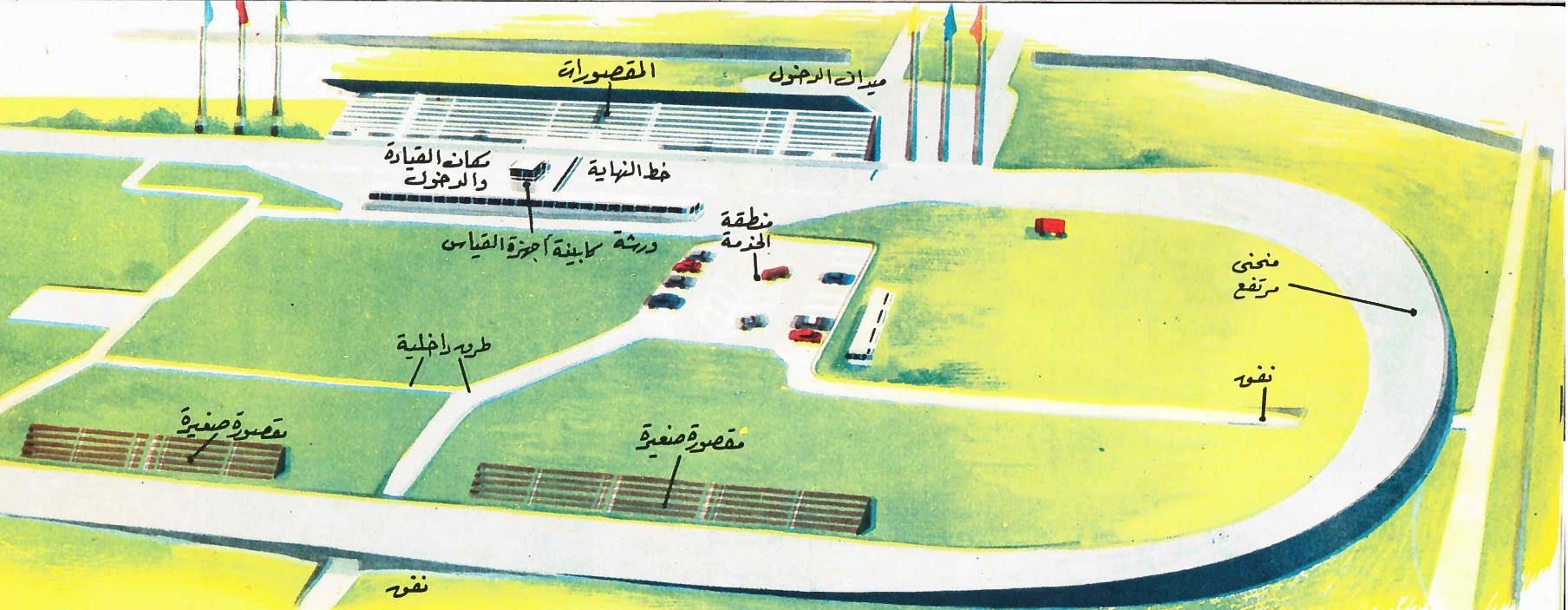
أما جزر فارو **Faroës** أو الجزر البعيدة ، فهي مجموعة من ۲۱ جزيرة جبلية ، تقع إلى الشمال من سكتلندا بمنحو ۱۱۶۶ كيلومتراً ، ومساحتها ۴۸۰ كيلومتراً مربعاً . وهي جزء من الدنمارك . ويعيش أهلها على صيد السمك . ويبلغ عدد سكانها ۳۲,۴۵۶ نسمة . ومدينتها **Thorshavn** الرئيسية ثورشافن



الخط بطة إلى المهن حزيرة يورنبو لم وتحتها جزر فارو

معظمها عن طريق البحر ، فإن الدنمارك شيدت صناعة سفن ضخمة ، وهذا مصانع سفن في كوبنهاغن وغيرها من الموانئ .
والدنمارك هي المثل الكامل لما تستطيعه دولة صغيرة لا تمتلك مستعمرات أو مصادر الطاقة الطبيعية ، أن تتحققه بذكاء أهلها ، وجلدهم على العمل ، وتنظيم هذا العمل . وفوق كل هذا بنشر التعليم ليشمل كل طبقات السكان ، حتى إن نسبة ما يباع من كتب يطالعها العامل والقللاح في الدنمارك من أعلى النسب في العالم .





مواصفات حلبة السباق

إن حلبة سباق السيارات ينبغي أن تنشأ لتحقيق غرضين : الأول أن تتيح للسيارات والدراجات البخارية المخصصة للسباق أن تجري بسرعة كبيرة ، والثاني أن تتيح للجمهور أن يشهد مراحل هذا السباق . فلتلمس إذن كيف يمكن حلبة السباق أن تحقق هذين المطلبين الأساسين .

إن الطريق الذي تجري فوقه السيارات ، يجب أن يكون عريضاً بما فيه الكفاية ، لكي يسمح لثلاث سيارات أن تخطي كل منها الأخرى وتجاوزها ، بغير أن يتعرض أي منها للخطر . وطريق السباق لا يجب أن يقل عرضه عن ٩ أمتار في المتوسط ، منها ٧ أمتار تخصص للسيارات ، ومتراً للمقاعد . أما عند صفوف المقاعد التي توضع أمام منصات النهاية ، وحيث يبدأ السباق وينتهي ، وحيث تقام ورش الميكانيكية ، فإن عرض الطريق يجب ألا يقل عن ١٥ متراً على الأقل ، بل إن هذا العرض عادة ما يكون أكبر من ذلك .



الجزء الأوسط: إن الجزء الأوسط من الطريق المخصص للسباق ، ينبغي بطبيعة الحال أن يكون ملائماً للسرعة العالية التي تجري بها السيارات (حتى إذا هي وصلت إلى ٣٠٠ كم في الساعة) ، والدراجات البخارية (حتى إذا هي وصلت إلى ٢٣٠ - ٢٢٠ كم في الساعة) . ومن هنا يجب أن يكون الطريق ذا أرضية صلبة قوية ، مصنوعة من البلاط ، أو مكسورة بطبقه من القطران والأسفلت ، أو من المونه القوية ، أو حتى من مكبات الرمل . أما طريق السباق الحديثة فإنها تبني من المونه القوية .

ويكون الجزء الأوسط دائماً خشناً ، لكي يحول دون ازلاق العجلات حتى عندما يكون مبتلاً . ويجب بطبيعة الحال أن يكون متساوياً وذا شكل واحد ، لأنه من المعروف أن أي ارتفاع ، ولو طفيف ، يصبح مميتاً عندما تسير السيارة بسرعة ٣٠٠ كم .

حلبة سباق السيارات

لو أننا أمينا النظر في الصور الفوتوغرافية التي تمثل السباق الذي كان يجري منذ خمسين عاماً ، أى في العهد الذهبي لسباق السيارات ، لما استطعنا أن نمتنع عن الضحك . ذلك أننا سنرى مجموعة من السيارات المربعة الشكل ، المرتفعة إلى حد تشبه معه عربات « المختنور » ، وهى تجري فوق سطح من التراب المذكور ، به خطوط عميقه من أثر العجلات ، وتصاعد منه سحب كثيفة من الغبار .

ومن حول هذا الطريق ، تقوم مجموعة من الأكشاك الخشنة المظهر ، والمنصات الخشبية الجرداء ، وقد ازدحمت هذه وتلك بربال ذوى شوارب هائلة ، وفوق رؤوسهم القبعات المستديرة الشهيرة . تلك كانت حلبات سباق السيارات في الزمن الغابر ، التي تعتبر أمهات الطرق الحديثة السحرية الكاملة التي قامت اليوم . فهل نلق نظرة على التطور الطويل الذي حدث منذ ذلك الوقت ؟

ما هي حلبة سباق السيارات ؟

إن كلمة **Autodrome** ، أى حلبة سباق السيارات ، التي تعتبر من الأمور العصرية ، يعود أصلها على الأقل في جزء منها إلى اللغة الإغريقية . وعلى العموم فإن حلبة سباق السيارات هي طريق مفروش بالأسفلت أو بالأسمنت ، وقد تمت تسويته وإعداده لسباق السيارات . أما طوله فيختلف ، ولو أنه عادة ٤ كيلومترات وما بين ٣٠٠ - ٢٠٠ متر . وقد جعل هذا الطريق بطبيعة الحال على هيئة الحلقة المغلقة ، لأن السيارات المتسابقة يتبعن عليها أن تدور حول هذه الحلقة عدة مرات .



يعطى لكل دولة متنافسة لون مميز للسباق : فالأخضر لإنجلترا ، والأزرق لفرنسا ، والفضي لأنانيا ، والأحمر لإيطاليا ، والأبيض مع شريط أزرق لأمريكا ، وهكذا . ويجب للدخول في سباق دولي ، أن تذهب السيارات بأون الدولة المشركة ، ولكن ذلك ليس ملزماً بصفة مطلقة .

ويوجد كذلك نظام لرايات السباق **Racing Flags** ، حتى يمكن التحكم في الأحداث ، وتوفير عوامل الأمان . فراية البد هو الرأية الوطنية للدولة التي يعقد فيها السباق . ويوفر حملة الرايات على طول طريق السباق ، لإعطاء الإشارات لسائقو السيارات . وتقع على عاتقهم مسؤوليات كبيرة ل توفير عوامل الأمان أثناء عقد السباق .

أجهزة المراقبة وكابينة أجهزة القياس :

يمكن أن ترى عند طرف القيام والوصول في حلبة سباق السيارات ، «كابينة» أو أكثر ترتفع عن الأرض ، وقد صنعت حواطتها من الزجاج . وفي هذه «الكابائن» يوجد مراقب قياس الوقت ، ومعهم الأجهزة الخاصة بقياس وتحديد جميع الأوقات والأزمان : مثل الوقت الذي تستغرقه الدورة الواحدة ، وأسرع الدورات ، والسرعة القصوى التي أمكن التوصل إليها ، والزمن الإجمالي لكل متسابق ، والزمن الذي يفصل بين كل متسابق والآخر . وكثيراً ما يوضع على خط الوصول جهاز تصوير كهربائي ، يسجل الزمن الفاصل بين مرور كل متسابق والآخر ، حتى وإن كان متناهى الصغر ، إذ يصل أحياناً إلى جزء من مائة من الثانية .

مصورات المشاهدين وأجهزة الأمان : إن حلبة سباق السيارات تعتبر في نهاية الأمر مسخراً رياضياً ، ومن أجل ذلك يقبل عليه جمهور غفير ، ليشاهد المسابقات التي تجري فيه . ولذلك فإن الحلبة لها مقصورة لها التي توضع فيها مقاعد للجلس ، مرصوصة في شريط يبلغ طوله ٥٠٠ متر ، في المكان الذي تطلق منه السيارات وتصل إليه .

ويمكن للجمهور أن يشهد السباق كذلك من أماكن أخرى على طول الطريق . وبطبيعة الحال فإن إجراءات الأمان تكون شديدة في الحلبة كلها ، لاحتمال خروج إحدى السيارات عن الطريق ، وهي تسير بتلك السرعة .

لذلك عدوا إلى جعل الجمهور يجلس بعيداً عن نهر الطريق ، وعلى طول الحلبة ، وخاصة عند المنعطفات أو المترجعات ، حيث تقام حواجز من بالات القش . فإذا خرجت سيارة عن طريق السباق ، اصطدمت بهذه بالات ، وتوقفت بغير أن تحدث أضرار فيها أو منها .

ستبعي أن تعرف

هناك أجهزة أخرى كثيرة ، تحتاج إليها حلبات سباق السيارات : فعل طول المقصورة الرئيسية ، توجد «كابينة» مخصصة لمدير السباق ، ولرجال الإذاعة والصحافة ، الذين يتولون وصف السباق أو الكتابة عنه . أما رجال الإسعاف فهم على أهبة الاستعداد في كل لحظة ، وهم وقوف عند أطراف الحلبة ، ومعهم أدواتهم التي تلزم في جميع الحالات ، وكذلك تقف سيارات المطاف وأجهزة إطلاق الرغوي ، لإخاد أي حريق قد يشب في السيارات أو الدراجات البخارية .

وفي الصيف الثاني، توضع القطع التي تلزم لغبار أي جزء من آية سيارة ، فوق عربات تحمل أنواع شركات السيارات المختلفة ، وذلك لإخاء أي تصليح على الفور .

تفوق ١٥٠ كم في الساعة ، ثم تفلت خارجة منه بغير ما يخطر .

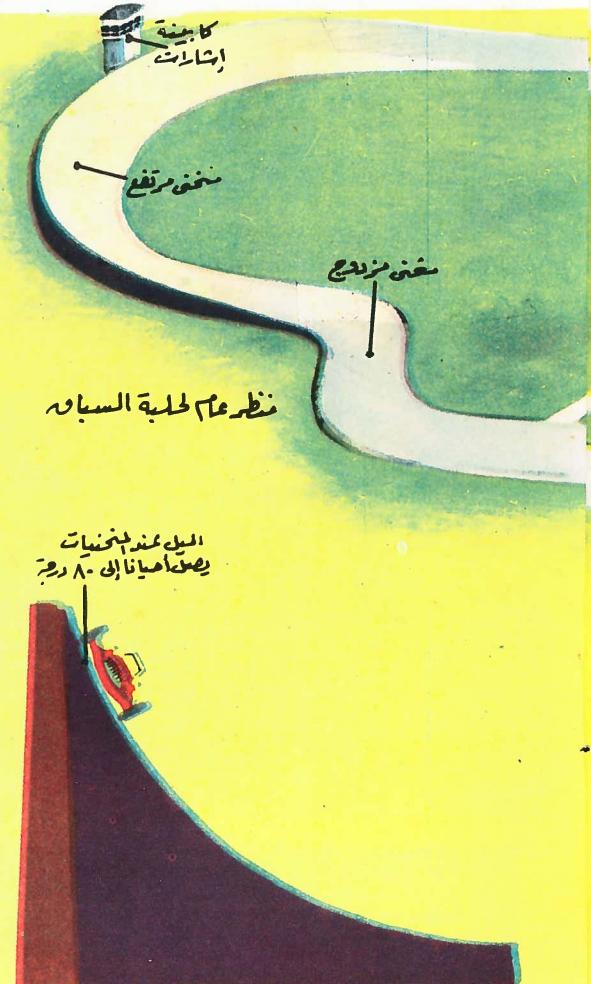
الورشة أو (البوكس) : «البوكس Box» ، بهذه الكلمة الإنجليزية التي تعني «الصندوق» ، والتي أصبحت من التعبيرات التي تستخدم بمعنى الورشة ، أو المكان الخصص للتزود بالوقود أو بأى شيء آخر ، بهذه الكلمة يشار إلى محطة إسعاف صغيرة ، يقف عندها سائق سيارة السباق لبرهة وجيزة خلال السباق .

إن سيارة السباق عبارة عن قذيفة تحدث سرعة فائقة . غير أن هذه السرعة تحدث في مقابل استهلاك هائل من البنزين ، وكذلك استهلاك مروع في العجلات ، وكثيراً ما في مقابل تحطيم أجزاء ميكانيكية من السيارة . ومن هنا كانت الحاجة بالنسبة لسائق سيارة السباق إلى التوقف للتزود بالوقود ، ولتغيير العجلات ، والإصلاح ما يكون قد حدث من عطب .

وفي هذه الورش يعرفون متى يتبعن على سيارة ما أن توقف ، وهو يدخلون في حسابهم عدد الدورات التي قطعها . لذلك فإنهم في اللحظة المناسبة ، وفي الدورة السابقة للدورات التي يتبعن على السيارة أن توقف فيها ، يبعثون رجلاً هو المختص بالتزود بالوقود ، فيخرج علماً صغيراً أسود اللون ، في وسطه رقم أبيض ، هو رقم المتسابق الذي يتبعن عليه أن يتوقف . ويرى المتسابق العلم ، وفي الدورة التالية يتوقف إلى جوار (البوكس) .

أما المشهد الذي يدور بعد ذلك في غاية العجب : ذلك أن السيارة قبل أن توقف ، يهرب إليها خمسة أو ستة رجال بسرعة مذهلة ، كأنهم البرق الخاطف ، فيرفسونها برفقة خاصة ويفرون عجلاتها . وفي نفس الوقت ، يلقى آخرؤون معطفاً من البلاستيك الذي لا يخترق الماء فوق السائق ، وذلك حتى لا يصبه أي رشاش من البنزين . وبينما تقدم إليه وهو ينضج عرقاً ، وقد تلوث بالزيت والتراب ، زجاجة سادة انخران ، ويفرغون فيه حوالي مائة لتر من بنزين خاص . وبعد ذلك يبعثون السيارة إلى الأرض ، ويزع المعنف من فوق السائق ، وتوخذ منه الزجاجة الفارغة ، وتنطلق السيارة وهي تهدر ، بعد أن يدفعها الرجال جميعاً إلى الأمام .

ونظر إلى الساعة ، وإذا باثنتين وعشرين أو ثلاث وعشرين ثانية قد انقضت ! إن كل شيء خاص بالسيارة له مجموعة من الميكانيكين المتخصصين ، الذين يتمتعون ببراعة خالية ، والذين يستطيعون في نصف دقيقة أن يقوموا بأعمال تعطلب عادة عشرات الدقائق .



قطاع من طريق السباق عند منحني

المنعطفات : عندما تجري السيارة بسرعة السباق الفائقة ، فإن المنعطفات تصبح دواماً مشكلة بالغة الدقة ، إذ أنها تمثل الفترة الأكثر خطورة في السباق ، والجزء الرهيب في طريق السباق . ولذلك فإنها تلقى أكبر عناية من جانب المهندسين والفنين .

وعندما تقطع السيارة أحد المنعطفات ، فإنها - وكذلك الدراجة البخارية - تندفع نحو الطرف الخارجي من الطريق ، تحت ضغط قوة مروعة . وفي طريق السباق الحديثة به ميل واضح نحو الخارج . وفي طريق السباق الحديثة جداً ، كما هي الحال في حلبة سباق مدينة «مونزا» بإيطاليا ، فإن مستوى الطريق عند المنعطفات يبدو كالقوس . وإذا نظرنا إلى الرسم المرفق ، نجد أن الطرف الخارجي من طريق السباق يميل بدرجة ٨٠٪ ، أي أنه يكاد يكون عمودياً . وبهذه الطريقة يمكن للسيارات أن تدخل المنعطف بسرعة

لغة الراليات



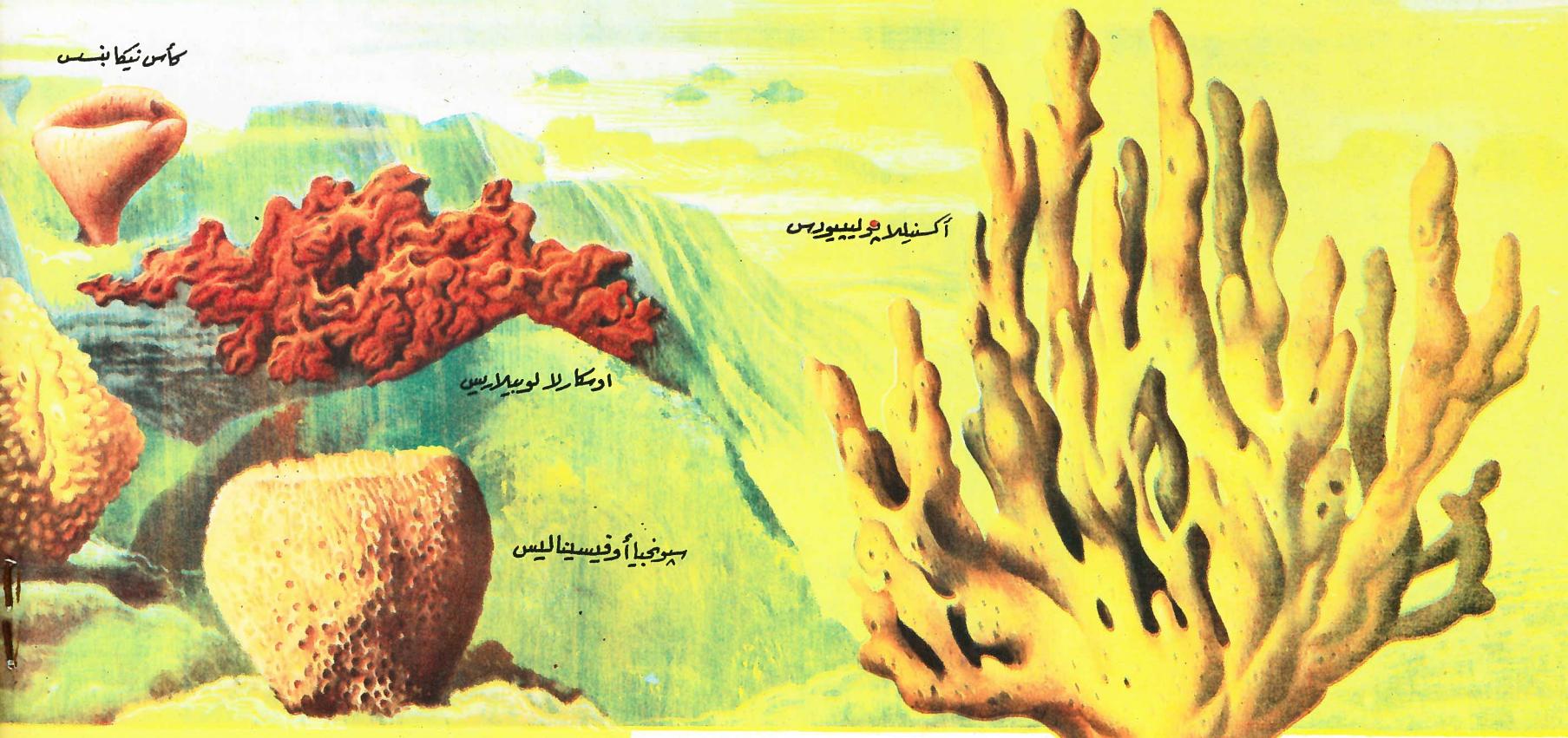
إيه النطارة : مقصمة

إيه التوبيخ برادة زرقاء :
إلى مربعات بيضاء وسوداء
أنت يبتلى .

إيه زرقاء تابته :
هلفتك ما بيترة سلامة
أفري .

إيه حمراء : حبب
على المتسابق العقوبة
فوري .

إيه صفارة تابته :
لتناك ما فيه أمامك .
تفسم بحنة .



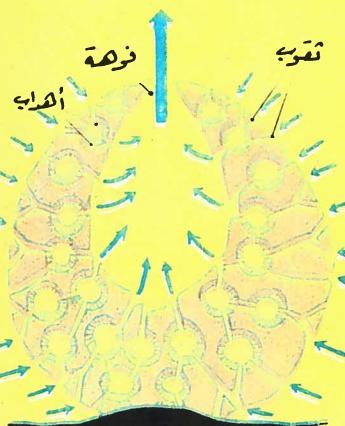
الإسفنج

ما هو الإسفنج؟

الإسفنج حيوانات مائية مميزة، بسبب الأعضاء غير الموجودة بها . فالإسفنج عدم الأطراف ، وليس له عيون ، أو معدة ، أو جهاز عصبي . وكل ما يقال هو أن ملايين الخلايا التي تكون جسمه من أنواع عديدة مختلفة ، وذات نوع من التنظيم ، بعضها يختص بمرور الماء خلال الإسفنج ، وبعضها يختص بهضم الطعام ، وبعضها الآخر ببناء الهيكل ، وهذه لا تترك من عظام ، ولكن إما من شبكة من ألياف خشنة ، وإما من آلاف من شوكيات *Spicules* حادة صغيرة من السليكا ، أو حجر الصوان ،

أو من كربونات الكلسيوم (طباثير) . وتصنف الإسفنجيات تبعاً لوجود هيكل ليفي، أو سيليكي، أو كربوني .

ويتكون الإسفنج البسيط على شكل قدر « زلة Jar » إلى حد ما ، لها فوهة صغيرة ، وجوانب سميكة ، وهو مقطى بجلد سيك به آلاف من ثقوب أو مسام (مساميات Porifera تعني حاملة الثقوب) .



وينتصن الماء من خلال هذه الثقوب ، ويمر خلال جدران تبين فيه الأسمم اتجاه دورة المياه القدر إلى داخلها . وكل ثقب

هو فتحة لقناة صغيرة ، تؤدي إلى فراغ مستدير يسمى غرفة سوطية *Flagellated Chamber* ، وهي مبطنة بخلايا تحمل أهداباً دقيقة *Cilia* ، تتحرك باستمرار في الماء ، لتدخله خلال الغرفة ، وتخرجه عن طريق قنوات أخرى تؤدي إلى تجويف داخل الإسفنج . وبهذه

لابد أن تكون قد مارست لعبة أسللة نعم أو لا ، لكي تعرف نوع الشيء إن كان حيواناً أو نباتاً أو فلزاً ، والآن إذا كنت تمارس لعبة من هذا النوع ، وكان الموضوع إسفنج الحمام ، فكيف يمكنك الإجابة عن السؤال المقدم لك ؟ يبدو الإسفنج *Sponge* وكأنه عدم الحياة والشكل ، ولذلك يصنف على أنه فلز *Mineral* ، ولكن إذا افترض أنه شيء حي ، فهل يكون نباتاً أو حيواناً ؟ لقد عرف الفيلسوف الإغريقي الظيم أرسطو *Aristotle* الإسفنج منذ القرن الرابع قبل الميلاد ، على أنه كائنات حية ، ولكنه وصفه بحذر على أنه شيء وسط بين النبات والحيوان . ولقد كان علماء التاريخ الطبيعي في عصر النهضة العلمية أكثر ميلاً لاعتباره نباتاً ، إلى أن قرر علماء علم الحيوان في القرن التاسع عشر أن الإسفنج حيوان .

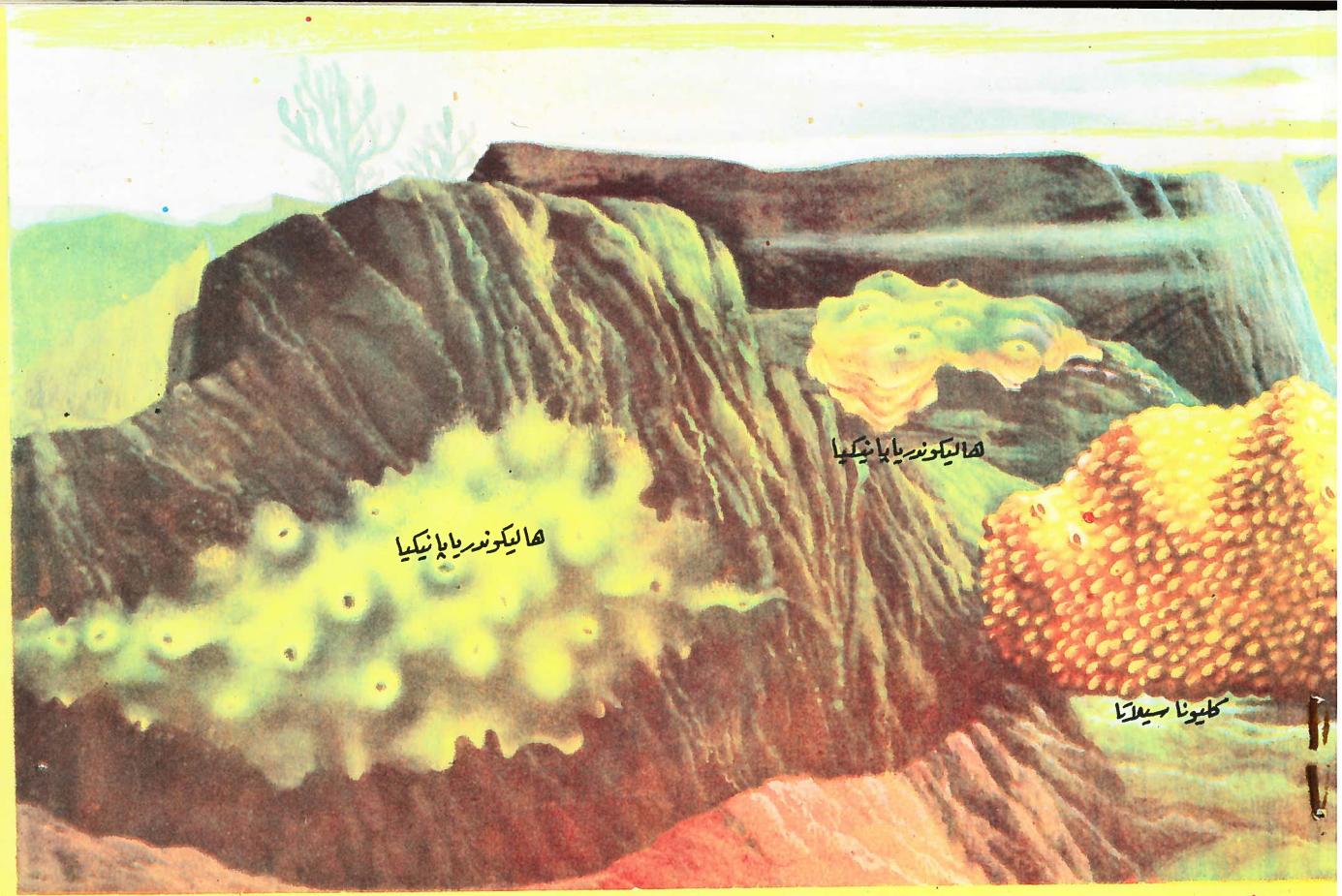
لابيزل تصنيف الإسفنج مشكلة

في مقالتنا عن تصنيف المملكة الحيوانية ، نجد أنها تنقسم إلى تختتملكين ، الأوليات *Protozoa* ، والبعديات *Metazoa* . فالحيوانات الأولية (حيوانات مثل الأمبيا *Amoeba*) وحيدة الخلية (الكائن يتركب من خلية واحدة) ، والبعديات عديدة الخلايا ، أو يتركب جسمها من عدة خلايا . وينظر للإسفنج على أنه المجموعة الأكبر بدائية من البعديات ، ومن ثم وضع في قبيلة تسمى المساميات *Porifera* . ومع ذلك يعتبرها بعض علماء الحيوان بأنها في الواقع ليست عديدة الخلايا ، و كان حل هذه المشكلة هو إيجاد تحت مملكة جديدة كثيلة للإسفنجيات ، تسمى البارازوا *Parazoa* ، وستجد ذلك في بعض المؤلفات . ومع ذلك إذا ما أخذت في الاعتبار أن الإسفنج ، أو المساميات ، هي أكثر الحيوانات بدائية ، والتي يتركب جسمها من عدة خلايا ، فالوضع التصنيفي الحقيق ليس ذا أهمية كبيرة .



يَعْنِي كِيْ - مِيرِيَا

يمر حوالي جالون ماء كل دقيقة خلال ثقوب إسفنج متوسط الحجم ، ويستخدم الإسفنج هذا التيار من الماء كوسيلة للتنفس ، وكصدر للطعام . ونظرا لأن حجم الثقوب صغير جدا ، وأن الهضم يتم داخل خلايا فردية في الإسفنج ، لذلك فإنه يتكون من دقائق صغيرة ، ويعتقد أن الإسفنج يعتمد كليا على البكتيريا .



تبين هذه الصورة مجموعة مختارة من الإسفنج ، في الجزء الأمازي يوجد نوعان منتشران في البحر المتوسط ، إسفنج الحمام (أسبونجيا أوفيسينايس) وكليونيا الصفراء ، التي تعيش غالبا على أصداف الرخويات .

الستكاشر

يتكاثر الإسفنج بإنتاج خلايا كبيرة ، أو « بيس » ينضب ويكون أجنة Embryos داخل الجسم ، ثم يخرج خلال الفوهة . ويفقس البيض ، وتخرج منه يرقات Larvae صغيرة ، تسبح ب بواسطة أهداب ، ثم سرعان ما تستقر لتنمو إلى إسفنج جديد . وإذا ماقطع الإسفنج أو كسر جزء منه ، فإنه ينمو مثل قطع النبات المقطوعة ، وفي الواقع ، فإن قطعا من الإسفنج الحي قد سحقت ونختلت في الماء ، خلال شبكة حريرية ضيقة الثقوب . وقد لوحظ أن الخلايا المفصولة بهذه الطريقة تجتمع ، وتكون إسفنجا جديدا . وهذا أحد الأسباب لاعتبار الإسفنج من الحيوانات وحيدة الخلية Unicellular .

إسْفِنْجْ جَمْدِيْل

إن معظم الإسفنج ليس له شكل معلوم ، فهو عبارة عن كتل متجمعة من الأنسجة ، سواء إذا نظر إلى الحيوان الحي أو الهيكل ، ولكن يستثنى من ذلك بعض الأنواع السليكية ، أو المكونة من الحجر الصوان . ويعتبر هيكل سبت أزهار فينيوس ، (Upolictella aspergillum) ، الذي يعيش في المياه العميقة من المحيط الهادئ ، من أجمل الأشياء .



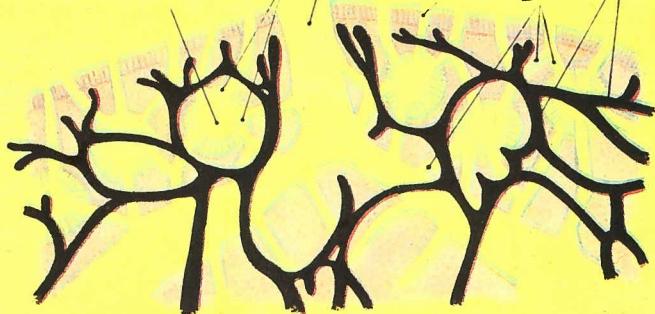
أيُّنْ يَعْيَش

يوجد الإسفنج في جميع البحار ، ولكنه ينتشر أكثر في بحار المناطق الضحلة الدافئة من المناطق الاستوائية . ويعيش القليل منه في المياه العذبة ، كذلك توجد شويكات الإسفنج المكونة من حجر الصوان كحفريات في صخور جميع القصور ، بدءا من حقبة الكمبري ، أي منذ ٦٠٠ مليون عام مضت . ويشهر الإسفنج المصري ، الذي يستخرج من مياه البحر المتوسط على مقربة من الشاطئ ، بجودته ، وهذا يكثير الطلب عليه .

إسْفِنْجْ مَرْكَبْ

وإذا ما حاولت تطبيق وصف الإسفنج البسيط على إسفنج الحمام ، فستتعريك الدشة والخبرة ، لأن إسفنج الحمام مثلك بثقوب أحجامها مختلفة . وكل هذه الثقوب هي فوهات لخروج الماء ، ومن الأفضل اعتبار إسفنج الحمام على أنه مركب من « قبور » مزدحمة بجوار بعضها ، ومتعلقة إلى حد ما . وفي الواقع ، فإن إسفنج الحمام مركب وليس

ألياف إسفنجية فوهة أهلي فوهة سوطية



رسم توضيحي لقطع في جزء إسفنج به هيكل ليفي

بسطيا ، ومن جهة أخرى فإن الإسفنج الذي نستخدمه يتكون فقط من هيكل الحيوان ، الذي يتركب في هذه المجموعة من الإسفنج من مادة ليفية تسمى إسفنجين Spongin . وعند استخراج الإسفنج من البحر ، فإن كل الجزء المترتب بالماء عند استعماله كان ملولاً بمادة الحيوان الصلبة الحية ، والتي كانت مغطاة كليا بجلد من الخارج ، به ثقوب صغيرة فقط . وترك كل هذه المادة الحية لتحوله Decompose ، ثم تفسل عند إعداد الإسفنج للبيع .

وتوجد ٦ أنواع ذات قيمة تجارية من بين الـ ٢٠,٠٠٠ نوع من الإسفنج المعروف ، وهي توجد غالبا في البحر المتوسط وعند منطقة خليج المكسيك ، من فلوريدا إلى الهند الغربية ، ويعجم الإسفنج أحيانا بواسطة الغواصين Divers ، وأحيانا باستخدام حراب ذات أيداد طويلة من فوق مركب ، وأحيانا أخرى بالجرف .

مئات من الأرانب ، وتسمى هذه المستعمرات أراضٍ مخصصة للصيد أو تربية الأرانب **Warrens** . وفي هذه الأرضي تصل المحجور تحت الأرض مع بعضها، مكونة نوعاً من متاهة ، حيث تشعر الأرانب بالأمن والاطمئنان بعيدة عن أعدائها . ولا تولد صغار الأرانب في أراضي التربة . وتحفر أنثى الأرنب أو الأرنبة **Doe** حمراً جانبياً منفصلة طوله حوالي ٦٠ سم ، وتصنع عشاً في نهايته ، تبطنه بفراء مندوف من جسمها . وفي هذا الفراء ، تولد الصغار وتربى حتى تقوى وترعى نفسها . وعندما تترك الأرنبة العش ، فإنها تغلق المدخل لإخفاذه من أعدائها . وتتغذى الأرانب البرية أساساً على الأعشاب ، وقد تسبب ضرراً كبيراً للمراعي ، فهي تأكل أي محصول أخضر ، وكذلك الجنور مثل اللفت . وقد تهلك الأشجار الصغيرة بقراص قلها . ويعتبر حيوان القاوم **Stoats** ، والشلوب ، والغرير **Badgers** ، والإنسان من أكبر أعدائها ، بينما قد يخوض الكثير من أعدادها في السنوات الأخيرة المرض المسمى ميكسوماتوزز **Myxomatosis** .

سلالات الأرانب المستأنسة

لقد استنبطت ، كما هي الحال في الكلاب ، والماشية ، والحيوانات الأخرى المستأنسة ، عدّة أنواع من الأرانب بالانتخاب . وقد ربي بعضها بصفة خاصة من أجل فرائسها ، وبعضها من أجل حجمه ، وبعضها أيضاً لكونها سلالات جذابة مناسبة كحيوانات أليفة .

الأرنب البلجيكي Belgian Hare : أرنب كبير ، لونه بني مائل للحمرة ، ويشابه في مظهره الأرنب البري ، ولكنه سلالة نفقة ، لم يتزاوج مع الأرانب البرية ، ويصل وزنه إلى حوالي ٨ أرطال .

بقرن أزرق Blue Beveren : لون فرائه رمادي إرداوازي جميل ، ويستخدم في تجارة الفراء . وهذه الأرانب كبيرة جداً ومناسبة للأكل ، وهو أحد أجود وأفضل السلالات المربيّة للتربيّة . ويبلغ وزنه من ٥ - ٦ أرطال .

عملاق فلمنكي Flemish Giant : أكبر الأرانب الأليفة ، وربى أساساً من أجل لحمه ، وقد يزيد وزنه على ٢٠ رطلاً .

أنجورا Angora : أرانب بيضاء ، شعرها طويل ، وكثيرة الوبر ، وتربي من أجل صوفها ، الذي يجذب مثل صوف الغنم كل ثلاثة شهور . وسعر الصوف مرتفع ، وتنتاج كل جزء ثلاثة أوقية تقربياً .

الهولندي Dutch : وهذه أرانب صغيرة تميز بجماليها ، وهي مناسبة للتربيّة كحيوانات أليفة . ولون الفرو أسود من النصف الخلفي للجسم وعلى الآذان ، وأبيض من النصف الأمامي ، والوجه جزء منه أسود وجزء أبيض . ويبلغ وزنه من ٥ - ٦ أرطال .

▼ أرانب برية تعيش في حجر



لقد ألفنا رؤية الأرانب في الحقول والغابات ، ولعل الدهشة تستحوذ على كثير من الناس ، عندما يعلمون أن هذا الحيوان ليس حيواناً محلياً ضمن حيوانات بلادهم . ومن المحتمل أنه قد دخل في عهد النورمانديين من جنوب أوروبا ، إذ ثمة اعتقاد بأن موطنها شمال أفريقيا .

ومع ذلك فقد استوطن منذ زمن بعيد ، وقد استأنسه الرومان في القرن الأول بعد الميلاد . ويعرف الأرنب **Rabbit** اليوم كحيوان مأسن أليف في جميع أنحاء العالم ، ولقد أطلقت الأرانب البرية في كثير من الأماكن خارج أوروبا . وعند إدخال هذه الأرانب البرية من بلد إلى آخر ، فإنها غالباً لا تقوى على الاستمرار في الحياة فتتوفى ، ولكن إذا واعمتها الجو



▲ أرنب أليف ، في بيته مع صغاره

والظروف الطبيعية ، فقد تكاثر بأعداد كبيرة ، وتصبح وباء خطيراً . وهذا ما حدث عند إطلاق أرانب في أستراليا ، فقد صرفت ملايين الجنيهات في محاولة للسيطرة عليها .

حياة الأرانب

تولد ٩ أرانب في كل ولادة ، وتكون عادة عمياء ، تفتح عيونها في اليوم الحادي عشر . وترضع لبنة الأم (لأن الأرانب في الواقع ثديات) لمدة ٣٠ يوماً ، وبعد أسبوعين من ولادتها ، يغطي جسمها كله بفرو ، ويمكّنها العدو . وتصبح عند هذا التطور حيوانات صغيرة جذابة . وينضج الأرنب عند بلوغه حوالي ١٠ أشهر ، وقد يعيش لمدة ٨ أو ٩ أعوام ، لأن القليل جداً من الأرانب ، برية أو أليفة ، يسمح لها بالوصول إلى هذا العمر . والأرنب اليافع يزن من ٣ - ٣ ١/٣ أرطال ، وقد يتجاوز وزنه ٢٠ رطلاً في أضخم السلالات المستأنسة .

وقد يما كانت تصنف الأرانب المنزلية والأرانب البرية على أنها قوارض **Rodents** ، ولكن الآن وضعت في رتبة منفصلة من الثدييات تسمى الأرنبيات **Lagomorphs** . وأهم فرق واضح بين القوارض (مثل الفران والجرذان والسنحاب **Squirrel**) والأرنبيات ، هو أن للأولى سنتين قاطعتين في كل فك ، بينما للأخرية ٤ في الفك العلوي ، و ٢ في الفك السفلي .

وتعيش الأرانب في حجور **Burrows** مفحورة في الأرض ، وتنفصل الأرض الجافة ، حيث لا يكون هناك خطر فيضان ماء في البحر . وهي تفضل الشواطئ قليلة الانحدار في الأرض الرملية ، وتعيش في مستعمرات قد تردم وتختوى على

بعض الحقائق عن الأرانب

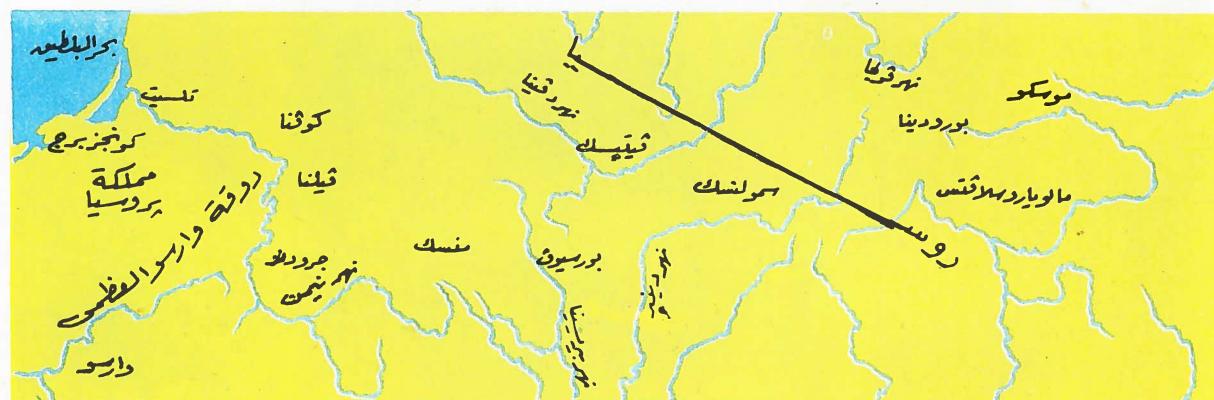
الوزن عند الولادة ٧ أوقية ، الوزن عند البلوغ (برى) $3 - \frac{1}{3}$ رطل ، الوزن عند البلوغ (أليف) يصل إلى ٢١ رطلاً ، أقصى عمر ٩ سنوات، يأكل رطلين من الطعام يومياً .

قوط ناپلیون

تحت ستار أعلام دول مجاهدة ، الأمر الذي أثار لدى الإمبراطور الفرنسي مزيداً من السخط ، لم يحاول إخفاءه ، بسبب ما كانت تؤدي إليه هذه السياسة من تقويض الحصار الذي فرضه على أوروبا .

لقد صمم ناپلیون على إخضاع الروس ، وهكذا جهز الجيش الأعظم . وكان بالفعل جيشاً أعظم . فقد حشد حوال نصف مليون جندي لهذه الحملة ، كان أقل من نصفهم من الفرنسيين ، والباقي من إسبانيا، وپروسيا، وپولندا، وهولندا، وإيطاليا ، وكثير من البلاد الأخرى . وكان مع الجيش ١٥٠،٠٠٠ من الخيول ، إلى جانب آلاف المدافعين ، وعربات المؤونة والذخيرة ، وأكدا من العتاد اللازم لإقامة الكبارى للعبور الأنهار الكثيرة في روسيا . وقد عكف ناپلیون قبل بدء الحملة بأشهر على دراسة خرائط لروسيا ، واستيعاب المعارك التي دارت من قبل على الأرض الروسية .

ثم بدأ ناپلیون يزحف بجيشه مجاذاً بولندا Poland ، وقام بحشده على امتداد نهر نيمين Niemen . وعند هذا الحد لم ترد كلمة واحدة من القيسar Tsar تشير إلى رغبته في الاسترداد . وهكذا أخذ الجيش الهائل في الثالث والعشرين من شهر يونيو يتدقق إلى داخل روسيا . وكان ناپلیون يعرف تماماً أن الروس لن يدخلوا المعركة عن طوعية . غير أنه قدر ، وقد أخذت المدن تسقط واحدة بعد الأخرى ، أن الروس سوف يضطرون إما إلى الصمود للدفاع عن بيوتهم ، وإما إلى الخضوع والتسليم . ييد أنه أخطأ خطأً موسياً . في حين وقت آخر كانت جماعة من فرسان القوزاق Cossacks تطل من فوق التلال على الجيش الفرنسي متفرجة ، قبل أن تدبر أعنجه جيادها وتركض في اتجاه الأفق الشرقي ، ولكن الجيش الروسي ظل يعزل عن المعركة . وفضلاً عن ذلك ، فإن الناس كانوا يضمرون النار في الأرض أمام الجيش الزاحف ، فيضطرون الفرنسيين إلى البحث عن الطعام ، الذي غالباً يندر وجوده بصورة متزايدة . وعندما دخلوا مدينة سولنسك Smolensk ، وجدوها شبه خالية من السكان ، لأن الروس تركوها حطاماً محترقاً . وعلى الرغم من أن الحملة كانت لم تزل عندها مسيرة ، إلا أن الغرم الذي استهدفت له في اجتياز السهول والمستنقعات الروسية الشاسعة كان فادحاً مروعاً . فإن جيش ناپلیون الذي لم يكدر حتى الآن يلتحم في اشتباك واحد ، قد تناقص من ٥٠٠،٠٠٠ رجل إلى ١٦٠،٠٠٠ .



خربيطة تبين طريق ناپلیون في الزحف على موسكو ، ثم في التقهقر منها

انكسرت حرارة صيف روسيا المروعة ، لتخلى مكانها إلى ما هو أشد وأفظع . وبعد شهر أكتوبر ، هبطت درجة الحرارة بسرعة ، وتساقطت الثلوج على الأثر . إن رجال الجيش الأعظم The Grand Army ، في عنفوان تقهقرهم ، لم يلابسوا قط مثل هذا البرد ، حتى كان الآلاف منهم يسقطون كل يوم من فرط الإعياء . وكانت البندق تقع من الأصابع التي لذعها الصقيع . وما بقي من الخليل كان يوكل ، ودماؤه تشرب أو تتصبب امتصاصاً . إن واحداً من مفترقات الطرق الكبرى في التاريخ قد بلغته المسيرة . فجيش ناپلیون ، الذي حسبه الناس عصياً على الهزيمة ، قد حلّت به الهزيمة بما لا يدع مجالاً للنزاع . وكانت الهزيمة بالنسبة إلى قاديه أول نكسة حقيقة له ، وبداية النهاية لسيرته المظفرة .

في عام ١٨١١ ، أي قبل سنة واحدة فقط من هذا التقهقر الفاجع المشئوم من موسكو ، كان ناپلیون في أوج سلطانه وقوته . كان كمارأينا في مقال سابق قد أخضع كل أوروبا . لكنه لم يكسب تأييدها له . فإن الأسرات الحاكمة المترتبة في أوروبا ، وهي أسرة رومانوف Romanovs في روسيا ، وأسرة هابسبورج Habsburgs في النمسا ، وأسرة هوهنツوليرن Hohenzollerns في بروسيا ، كانت نافقة نفقة مريرة لانتصاراته عليها . وكانت هناك دولة أخرى لم يقهرها ناپلیون قط – هي بريطانيا ، التي وقفت بمعزل تنظر بازدراء ، ولديها أسطول لا يقهر ، وجيش في إسبانيا كان يكتسح في طريقه كل شيء في مواجهة قواد ناپلیون ، وخزانة على أهبة لتمويل أعداء ناپلیون وخصومه . والحق أنه كان ثمة تصميم متزايد في أوروبا على قهر ناپلیون ، مهما يكن الثمن .

وجاءت أول بادرة للمتابعة ضد ناپلیون من روسيا . وكان الروس قد هزموا في كل من أوسترلitz Austerlitz وفريديلاند Friedland ، ولكن لم تكن هزيمتهم فاصلة إلى الحد الذي يكفي لمعاناة المصاعب التي فرضها ما قام به ناپلیون من حصار لأوروبا . وقد تطورت الحال بقىصر روسيا ألكسندر الأول ، إلى الاعتقاد بأنه هو « رجل الشمالي القوى » ، الذي تبنت الكتب المقدسة Scriptures بأنه هو الذي سيناط به إهلاك عدو المسيح Anti-Christ ، الذي أصبح القيسar ينظر إليه على أنه هو ناپلیون . وهكذا أخذت بعض المؤانة الروسية تسمح بالتدخل ، للسفن البريطانية بالدخول إليها ،

منظر للحريق الذي شب في موسكو أثناء احتلال الجيش الفرنسي للمدينة .





الفرنسيون يتعهرون من موسكو تحت سماء كثيبة متوجهة . لقد عذبهم وأصنفهم البرد القارس ، وكان فرسان القوزاق يرهقونهم بالغارات

في عبور النهر ، ييد أن المجزرة التي أوقعها الروس بهم كانت هائلة فوق حد التصور . إذ لم ينج من الإبادة عبر ضفاف نهر بيريسينا سوى أقل من ٢٤,٠٠٠ من الفرنسيين ، كانوا متصلبين من وطأة البرد .

نابليون غيره ياب

بينما كان جيش نابليون المتداعي يشق طريقه في حالة من العرج ظاهرة خلال ألمانيا ، انفصل نابليون نفسه عن الجيش ، ويعم مسرعا شطر باريس . وما أن ضمته العاصمة ، حتى كانت ثقته التي لا حد لها ، وحماسه المعدية ، قد استهضنا الفرنسيين للوقوف إلى جانبه . وفي الحق فإن السنوات التي مضت بين ارتداده عن موسكو ومعركة ووترلو ، ربما كانت هي أتعجب سنوات حياته كلها ، وأبعدها على الذهول . فقد عمل بسرعة على جمع جيش آخر ، وفي سبيل ذلك خفض سن التجنيد إلى ١٨ سنة ، وجعل الحد الأدنى للطول ١٤٢,٥ سم . ولكن الأنباء الآتية من الخارج كانت سيئة ، فإن مشهد فلول الجيش الأعظم جعلت البروسين يخزون أمرهم ، فعقدوا محالفة مع روسيا ، واستعدوا للحرب .

ييد أن نابليون لم يفرق ولم يتزلزل . نعم إن جيشه الجديد كان قليل التجربة ، ولكنه هو لم يزل أعظم قائد في أوروبا . فإن هجوما سريعا في الربع السالي كفيل بأن يكون فيه العقاب للروس ، وشن حركة البروسين ، وبث الرعب في نفوس المنسوبيين ، بما يوؤدي إلى بقائهم محابدين . وهكذا بدأ هجومه ، فزحف إلى داخل ألمانيا ، بمن جمعهم من الجنود غير المربين . وقد تلاقى في الثاني من شهر مايو عام ١٨١٣ بالقوات الروسية والبروسية المتحالفة عند لوتنن Lützen ، وفي معركة عرض فيها رجاله لكافة المخاطر تهورا ولا مبالاة ، خرج الفرنسيون من المعركة متصرفين . لكن هذه المعركة

في حرب نفسية مضنية . وهكذا وضع نابليون كل ثقته في الهجوم المباشر ، والانتحام للأمام الحاشد ، دون مبالغة بالأرواح ، فكان القدر حليف خطته . لقد أخذ الروس في التراجع ، وتتابع الضغط عليهم إلى موسكو حتى دخل المدينة أخيرا . وقد أدار النظر حوله المتسا لرسول موافد يسلمه مفاتيح المدينة ، أو يعترف بالهزيمة ، أو على الأقل يسعى إلى إعلان هدنة Armistice ، لكن ما من رسول . وفي خلال ذلك ، فإن الجيش مالبث بعد زحفه المروع أن أفلت زمامه ، وكر على المدينة يشنغ غلنه من السكر والغريدة ، اللذين طال توقف إليهما . وكانت استرالية نابليون في معركة بورودينو لا وجود لها في الواقع . لقد اشتباك في القتال نحو ١٢٠,٠٠٠ رجل لدى كل جانب ، وخسر الجانبان كلاهما ما ينوف على ٣٠,٠٠٠ رجل . إنها كانت طعة للنار ، حتى أتى الدمار على ثلث المدينة .

ثم أعقب هذا ، ذلك التقهقر الرهيب من موسكو . وبينما كان جيش نابليون يترنح مرتدًا إلى الغرب ، كان عليه أن يصاول عدوين قاسيين بتارين : البرد القارس ، والجيوش الروسية التي أخذت الآن تطبق عليه . ولم يمض إلا وقت قصير حتى اقترب ٤٠,٠٠٠ رجل فقط من نهر بيريسينا Beresina ، وإذا بهم يجدون الجسر القائم على النهر قد وقع في أيدي الروس . وهكذا شرع مهندسو نابليون كالمحومين في إقامة جسر آخر . وكانوا يعملون وهو غائصون حتى الأعنق في مياه متجمدة مليئة بكل ضخامة من الجمد ، تهبط عليهم وتكتسحهم بعيدا ، أو تودي بما أتموه من عمل . وفي السادس والعشرين من شهر نوفمبر ، تم إعداد الجسر ، وأخذ يعبره ما يقى من فلول الجيش . ولكن الجيوش الروسية أخذت بهم ، وأخذت تقصف بلا رحمة ولا هواة الطوابير الفرنسية التي لا تكاد أن تجد مجالا للحركة . وقد استغرق الجيش الفرنسي ثلاثة أيام

ومع ذلك فإن صفة جيش نابليون كانت سليمة ، ولم يكن لديه ما يخشاه ، لو أمكنه فقط أن يحمل الروس على الاشتباك في القتال .

وأخيرا تحققت آماله . وبعد أن تركوا سولنسك واقربوا من موسكو ، في مسيرة كانوا يفقدون فيها مئات الرجال في كل ميل ، قرر الروس الصمود والمواجهة ، في محاولة لإنقاذ مدينتهم المقدسة .

وكانت الحوصلة هي معركة بورودينو Borodino . وكان نابليون يفضل لو أنه خاص المعركة وجيشه في حالة أفضل ، ولكن هذه فرصة لم تكن بالتي يضيعها . وكانت استرالية نابليون في معركة بورودينو لا وجود لها في الواقع . لقد اشتباك في القتال نحو ١٢٠,٠٠٠ رجل لدى كل جانب ، وخسر الجانبان كلاهما ما ينوف على ٣٠,٠٠٠ رجل . إنها كانت بطبيعتها معركة قواد فردية يتخذون قرارات فردية ، تتخللها بطولات جزئية منفصلة لا يكاد يصدقها العقل ، ولكنها كانت هي النقطة المشرقة في يوم أسود مروع . ولم يكن يمكن في معركة بهذه التفوق على الروس في مجال المناورة ، إذ كان لا بد من إبادتهم حتى لا يستطيعوا الانسحاب ، ثم تبدأ من جديد تلك المطاردات القائمة على المراوغة والتخلص ، وإدناه الفريسة ، ثم إبعادها





إرهاكا متواصلًا ، حتى لم يبق على قيد الحياة من « الجيش الأعظم » سوى جزء قليل .

تركة نابليون

كان كثير من الدول الأوروبية في القرن الثامن عشر ، أشبّه بالعديد من مربعات الشطرنج . ولقد لعب نابليون لعنة الشطرنج هذه على نطاق أوسع من أي واحد غيره . فقد أعاد تنظيم إسبانيا ، التي كانت خليطًا من أكثر من ٣٠٠ من الكيانات الصغيرة ، والإمارات Principalities ، والدوقيات Dukedoms ، والأسقفيات Bishoprics ، كما أعاد تنظيم الدول الأكبر منها وهي المنسا وبروسيا . حتى انقص عددها جيّدًا إلى ٣٩ . وألغى في عام ١٨٠٦ لقب لامعى له ، هو لقب إمبراطور الإمبراطورية الرومانية المقدسة ، وشكل الاتحاد الكونفدرالي الذي عُرِفَ باتحاد الراين Confederation of the Rhine ، والذي أصبح تابعًا تابعة تامة لفرنسا . لكن كانت لهذا نتائجه التي لم تكن متوقعة . فإن الألمان ما بثوا ، أن رأوا السيطرة الفرنسية على حقيقتها . كما رأوا الروابط المشتركة فيما بينهم ، وهي روابط اللغة ، والجنس ، والثقافة ، وتجاور الأرض ، فاختذوا في وجه عدوهم المشترك . وهذا نفسه هو ما حدث في كل أنحاء أوروبا . إن كراهية الفرنسيين قد بنيت لشعوب إيطاليا ، وبليجيكا ، وأسبانيا ، وأهم موجودون كوحدات منفصلة ، وأن من حقهم الاعتراض على حكم ينفرون منه ، سواء كان حكم فاعل أجنبي ، أو حتى حكمائهم الاستبداديين . وكذلك بزغت في القرن التاسع عشر روح القومية Nationalism ، والروح التحررية Liberalism وهي لصيقة بها .

وكانت خطوة الحلفاء التالية هي غزو فرنسا .

وفي فرنسا ذاتها كان العداء للإمبراطورية يتزايد بصورة مفهومة . وأخذ الرجال يرفضون الالتحاق بالجيش ، وكانوا يختفون من ضباط التجنيد . وعندما دخل الحلفاء فرنسا ، أظهر نابليون عبقريته القيمة . فإن جيشه المتناقص كسب أربع معارك في أربعة أيام في مقاطعى الأيسن Aisne والمارن Marne . لكن لم يكن في مقدوره سوى تأجيل ما أصبح أمراً محتوماً لا دافع من دونه . فقد استولى البريطانيون في شهر مارس على مدينة بوردو Bordeaux . وفي الثلاثين من شهر مارس ، دخل الحلفاء باريس . وفي الثاني من شهر أبريل ، سمع نابليون أن مجلس الشيوخ Senate أعلن خلعه . فظل متربداً ، يبيد أن الجيش وقف خلف مجلس الشيوخ . فلما كان الرابع من شهر أبريل ، وافق على التنازل لصالح لويس الثامن عشر ، وفي الحادي عشر من أبريل ، وقعت معاهدة فونتينبلو Treaty of Fontainebleau ، وقد نصت هذه المعاهدة على إلزام نابليون بالتخلي عن حكم فرنسا وأسبانيا ، وأن يقبل السيادة على جزيرة إلبا Island of Elba .

الأيام الماءمة

بذل نابليون محاولة أخيرة لاستعادة مملكته . فقد هرب من جزيرة إلبا ، وهبط إلى أرض فرنسا في شهر مارس عام ١٨١٥ . وقد احتشد الجيش من خلفه مع أكتيرية الشعب . وهربت أسرة بوربون Bourbons الحاكمة . ولكن القائد البريطاني ونجلتون ألحق بناپليون هزيمة فاصلة ، قرب القرية البلجيكية الصغيرة المعروفة باسم ووترلو Waterloo .

لقد أدرك نابليون بعد ووترلو أن قضيته أصبحت ميّوسًا منها ، فأعلن استسلامه للبريطانيين . بيد أنهم لم يبدوا حياله أدنى رحمة ، فقد نفوا إلى جزيرة سانت هيلانة St Helena ، حيث الأطلنطي ، حيث عاش خمس سنوات ونصفًا آخر في معقل شددت عليه الحراسة — شبحاً لرجل شمل حكمه أوروبا كلها .

لم يكن لها التأثير المغوب ، ذلك لأن المنسا أصبحت الآن مستعدة للانضمام إلى المعركة ضد نابليون . وقد انضمت في شهر أغسطس إلى التحالف الثلاثي المكون من روسيا ، وبروسيا ، وبريطانيا (التي وقعت في شهر يونيو السابق معاهدة للتحالف) . كما أوفدت السويد بدورها جيشاً ضد نابليون ، وفي إسبانيا كان القائد البريطاني ولنجلتون Wellington بسبيل بلوغ أوج انتصاراته في حملته الناجحة في شبه الجزيرة الأسبانية .

نابليون ينحاز إلى سياسة الدفاع

والآن لم تثبت المبادأة أن انتُقلت إلى أيدي أعداء نابليون . فقد قاموا في أغسطس بالهجوم على الفرنسيين في سكسونيا Saxony . ولكن نابليون ردّهم على أعقابهم ، بعد أن هزم بالمعيته ، القائد البروسى بلونج Blücher ، والقائد النمسوى شوارزنبرج Schwarzenberg في بوتزنا Bautzen ودرسدن Dresden . وهنا قرر الحلفاء ألا يهاجموا نابليون بشخصه ، وإنما يقومون بالهجوم على قواه المساعدين . وهكذا هزموا كلًا من قاندام Vandamme ، ومكدونالد Macdonald ، وأودينو Oudinot ، وناي Ney ، واحدًا بعد الآخر . وعندئذ جاء الحلفاء في ليبzig أمام الإمبراطور نفسه وجهاً لوجه . وفي هذه المرة فإن جيشه المولف من ٣٠٠,٠٠٠ ، انتصر على جيش نابليون الذي كان قوامه ١٩٠,٠٠٠ . في معركة رهيبة دامت ثلاثة أيام .

وسرعان ما نبذت ولاءها لنابليون كل من دوقية وارسو العظمى Grand Duchy of Warsaw ، وسكسونيا ، وبافاريا ، وهيس ، ورتبورج ، ووستفاليا ، وبريج . ثم ثارت هولندا ، وفي يناير عام ١٨١٤ ، فقد نابليون سويسرا . وهكذا انهارت إمبراطوريته كما ينهار بيت من الورق المقوى .

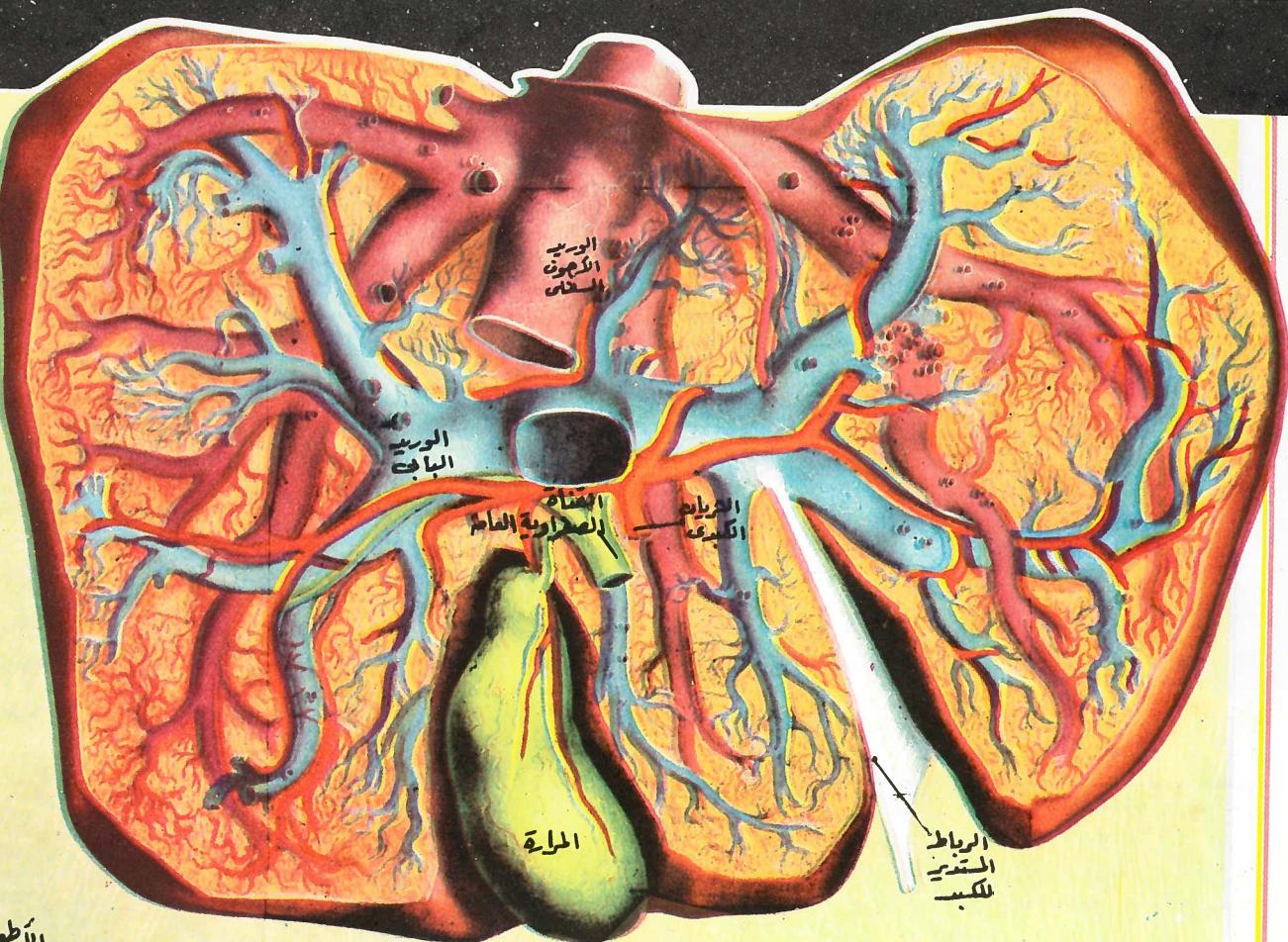
ينبغى أن تعرف

- (١) كيف كان حجم الجيش الأعظم ؟
- (٢) لماذا قام نابليون بغزو روسيا ؟
- (٣) لماذا أخفق الفزو ؟
- (٤) أذكر أسماء الأعضاء الخمسة الأساسية في التحالف الذي قام ضد نابليون .
- (٥) ما هي (المائة يوم) ؟

الصفحة رائعة

الصفراء Jaundice هي اصفرار الون الجلد. وهي ليست مرضًا في حد ذاتها ، ولكنها عرض قد يحدث في عديد من الامراض . وهي تظهر حينما توجد كمية ضخمة من الصبغة الصفراء الخضراء في الدم . ومن الواضح أن بعض هذه الصبغة يتسرّب من الدم إلى الجلد ، حيث تسبب المظهر الأصفر المميز .

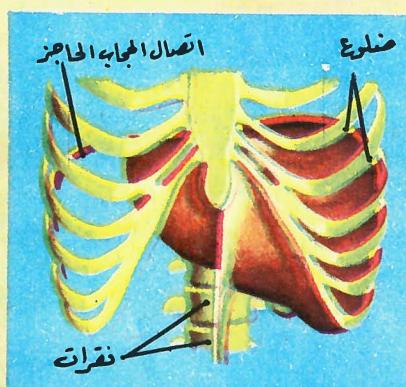
ومن الممكن في بعض حالات الصفراء، أن نلاحظ اصفرار لون العينين في المراحل المبكرة من المرض ، قبل أن يظهر اللون في الجلد . والبيليروبين مادة بيولوجية بالغة التعقيد ، تتكون من تحطم كرات الدم الحمراء البالية في



الأطعمة التي لا تناسب المرضى بأمراض الكبد



تَدْبِيْرُ الْكَبِيدِ



يوضح الرسم أعلاه موضع ، وحجم ، ومظهر الكيد في إنسان سلم .

اما في المرض المعروف بتليف الكبد Cirrhosis ،
فإن كثيراً من خلايا الكبد يحل محلها نسيج
متليف ، يتضمن بمثابة الوقت ، بحيث تصبح
الكبد صغيرة وجمادة جداً ، ويطلق عليها أحياناً

التهاب الكبد المعدى "الوبائى"

يحدث هذا المرض المعدى الشائع عن طريق فيروس له ميل إلى التعلق بخلايا الكبد . وعندما تصيب خلايا الكبد بالعدوى ، تصبح غير قادرة على استغلال صبغة البيليروبين Bilirubin (الصفراء طويقشلية) ، التي تصل إليها من الطحال Spleen ، وبذلك لا تتحول هذه الصبغة إلى صفراء Bile . ونتيجة لذلك تزيد كمية البيليروبين في الدم باطراد ، وبعد فترة ينفذ البيليروبين إلى الجلد ، حيث يسبب اللون الأصفر الفاقع للصفراء المميز لالتهاب الكبد المعدى Infective Hepatitis . وتنفذ بعض الصبغة أيضاً عبر الكل ، وتنترب في البول لتكسبه لوناً أصفر داكناجداً . ولما كانت الكبد في هذا المرض لا تفرز أي بيليروبين ، إذن لا توجد صبغة ستركوبيلين Stercobilin (الصفراء البرازية) في البراز ، وهذا هو السبب في لونه الذي يصبح باهتاً بدرجة غير ملائمة

وينتقل التهاب الكبد المعدى عن طريق تلوث مواد الطعام وآنية الطعام
بالملواد البرازية . وفترة حضانة المرض ثلاثة أو أربعة أسابيع ، وقد يتسبب
حبوث حالة واحدة في مجتمعات مثل المدارس أو الوحدات العسكرية في إحداث
وباء صغير . ورغم أن هذا المرض غير مريع ، وكثيراً ما يحس المصاب به بأنه
يوشك أن يموت ، إلا أن ذلك نادر الحدوث . وبعد ثلاثة أسابيع تقريرياً
قد تبدأ التناهية ، وفي العادة يكون الشفاء كاملاً .

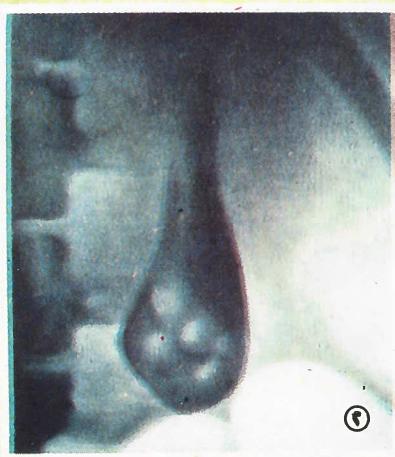
يبين هذا القطاع من الكبد ، كما يرى من أسفل ،
ترتيب فروع الوريد البابي ، والشريان الكبدي ،
والوريد الكبدي ، وقناة الصفراء

كثيراً ما يلوم الأشخاص الذين يحسون ببعض الكسل ، أكباذهم . وليس هناك فرصة أمام هذا المسو المفترى عليه لكي ينفي عن نفسه هذا الاتهام ، ومن المؤكد أن اتهاماً كذلك يعتبر وسيلة واضحة لتجاهل الإلزام في تناول وجة ثقيلة في اليوم السابق ، ولكن إذا فحص كبد أحد هؤلاء الأشخاص بمعونة إخصائى في علم التشريح المرضى Pathologist ، فقد لا يجد أى ظاهرة غير طبيعية عا. الاطلاق في هذه الكبد .

إن هذا لا يعني أن الكبد ممحونة ضد الأمراض ،
فهناك عديد من الأمراض الأصلية في الكبد ،
وكثير منها يجعل المصابين بها يعانون وطأة المرض الشديد حقا .

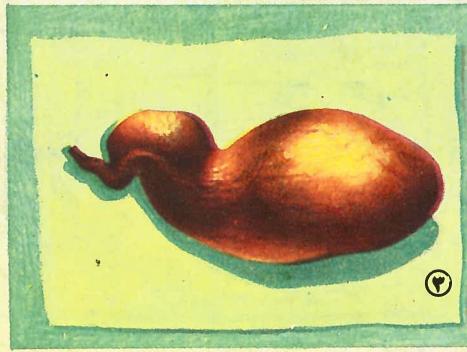
وتعتبر الكبد « المعمل الكيميائي » للجسم ،
وفي العادة تعيق أمراض الكبد قدرة هذا الضبو
عن القيام بالتفاعلات التي تحدث داخل خلايا الكبد ،
ويتضمن علاج مرض الكبد دائمًا التحكم في التغذية ،
لأنه بهذه الطريقة يمكن إنقاص كمية العمل التي
تقوم بها الكبد ، والتي بها تفرز الصفراء ،
و بذلك تحسن حالة المريض .

اضطرابات الكبد والمرارة



حصى المرارة

حصى المرارة Gall Stones عبارة عن أجسام صلبة ت تكون في الحويصلة المرارية Gall Bladder . وهي تتراوح في الحجم ما بين جزيئات ضئيلة لا تزيد على حبات الرمل ، إلى حجارة في حجم عين الجمل . وهي تتكون عادة من خليط من الكوليسترول Cholesterol ، والبيير وبين ، وكرbones الكالسيوم ، ومع ذلك فإن الحصى « النقية » التي تتكون من نوع واحد فقط من هذه المواد ، ليست مجهرة . وفي العادة لا يسمى رؤية حصى المرارة في الأشعة ، لأن كافتها ليست كبيرة بالدرجة التي تكفي لتمييزها من الأنسجة المجاورة . ومع ذلك فإنه من الممكن أن تختفي في المريض



- ① - مجموعة ممتازة من حصى المرارة ، في أشكال ، وأحجام ، وألوان مختلفة .
- ② - صورة أشعة توضح وجود خمس حصوات بالمرارة تسكن في المرارة .
- ③ - مرارة مليئة بحصى ، وقد أزيلت المرارة من المريض بعملية جراحية .
- ④ - نفس المرارة بعد تزويتها ، ليظهر وجود حصوات عديدة .



الطحال . وهي في العادة تحمل بوساطة الدم من الطحال إلى الكبد ، حيث تأخذها خلايا الكبد وتفرزها في صورة الصفراء (السائل الصفراء) ، وير هذا السائل بعد ذلك إلى أسفل في القناة الكبدية والمرارة ، حيث يتم تركيز السائل الصفراء .

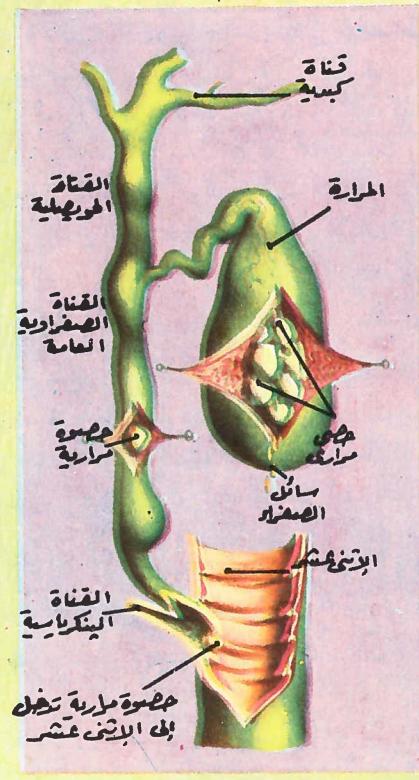
وعندما تتبخر المرارة وتطرد الصفراء في الإثني عشر ، فإن البيير وبين يمتزج بالطعام ، ويتحول معظمها إلى صبغة البنية اللون المسماة ستر كوبيلين (الصفراء البرازية) ، التي تكسب البراز لونه . وتمتص بعض صبغة ستر كوبيلين وتعاد إلى الكبد ، حيث تتحول ثانية إلى بيير وبين .



الشوكولاتة (شوكولاتة) (كبد نعل حذاء الكثرة) ، ذلك لأن سطحها يشبه قليل التومات الموجودة على نعل حذاء رياضة الكثرة .

إن السبب الحقيقي لهذا النوع من التليف ليس معروفا في العالم - ما عدا مصر والصين واليابان - على وجه التحديد . في مصر تسبب البليهارسيا المعيشية في إحداث تليف الكبد على نطاق واسع في الريف ، كما كان ينتشر نوع آخر من البليهارسيا اليابانية في اليابان والصين . أما في البلدان الغربية ، فقد كان من الواضح أن المرض أكثر انتشارا في الأشخاص الذين يعانون من التهاب الكبد ، ويفرطون في تناولها . وهناك أنواع عديدة أخرى معروفة من تليف الكبد ، ويتميز بعضها بانكماس الكبد (ضمورها) ، وببعضها بتوترها ، وهي تسبب بصورة رئيسية بالعدوى المنتشرة إلى أعلى عبر القنوات الصفراء .

ورغم أن تليف الكبد مرض خطير ، إلا أن المصاين به كثيرا ما يعيشون سنوات عديدة ، ذلك لأن الكبد السليم تحتوى على خلايا أكثر بكثير من التي يحتاجها الجسم لاستمرار الحياة . ورغم أن كثيرا جدا من الخلايا يحل محل نسيج ليف ، فإن خلايا كافية تبقى تقوم بالعمل .



كمية من مادة معتمة للأشعة (تظهر بلون أبيض في صورة الأشعة) ، تقوم الكبد بعد ذلك بإفرازها في السائل الصفراء ، وبذلك تمر إلى المرارة . وحيثما تعمل صورة أشعة الحويصلة المرارية ملوأة بال المادة المعتمة للأشعة ، فإن أي حصى موجود بها يمكن رؤيته بلون أسود على أرضية بيضاء كاللبان ، من هذه المادة التي حقنها .

وكثر من حصى المرارة من النوع « الساكن » ، ولا يسبب أي مضاعفة . أما إذا حاولت حصاة شق طريقها إلى القناة الحويصلية Cystic ، أو القناة الصفراء العامة ، فإن نوبة من المرض الشديد تحدث حينما تحاول عضلات المرارة والقنوات أن تدفعها إلى الإثني عشر . وعندما تصل الحصوة إلى الإثني عشر ، يختفي الألم . أما الحصاة التي تلتصق داخل القناة الصفراء العامة ، فإنها تسد مرور الصفراء إلى الإثني عشر ، ويختجز هذا السائل الصفراء خلف السد في الكبد ، ويندأ في التجمع في الدم . وكلما زاد تركيز الصبغة في الدم ، كلما ظهرت الصفراء في الجلد ، وتبقى بعد ذلك حتى تتحرك الحصاة من تلقاء نفسها ، أو إلى أن يزيلها جراح بعملية جراحية .

الجهاز الصفراء يوضح الأماكن التي يمكن أن تختفي فيها حصوات المرارة .

الأمير روپرت



▲ الأمير روپرت (١٦١٩ - ١٦٨٢) في شبابه

يعتبر الأمير روپرت واحداً من أعظم المغامرين في التاريخ. ونحن اليوم نعرفه كجندي - قائد الفرسان الجريء الذي كان يكتسب كل ما أمامه، ولكنه كان أكثر من ذلك براحته. فهناك روپرت البحار الذي بدأ في هيئة قرصان مهذب، ثم انتهى بالإمارة على أسطول بريطاني ضخم. وهناك روپرت الفنان الذي نفذ بعض الأعمال الفنية الجميلة، وروپرت العالم الذي كان يجري التجارب العلمية في معمله الخاص، وأخيراً كان هناك روپرت الذي نهض بالإمبراطورية، وشجع على التخطيط لها، في سبيل استعمار المزيد من الأراضي الجديدة.

ولد روپرت Rupert عام ١٦١٩، وكانت أمه إليزابيث Elizabeth أميرة بريطانية، اخت الملك شارل الأول. أما أبوه فكان حاكمًا على ولاية بلاطينات Palatinate الגרמנية. وقد عاصر مولد روپرت نشوب حرب الثلاثين عاماً في أوروبا، والتي سببها طرد أبوه من مملكته الصغيرة، وكان أن أمضى روپرت معظم سن طفولته في هولندا.

الجندى

زاول روپرت الجندي في سن مبكرة. فعندما بلغ الثالثة عشرة، رافق الجيش الهولندي في إحدى الغزوات الصغيرة، وفي أثناء السنوات السنتين التالية، وبينما كان يستكمل تعليمه، كانت فترات شبابه تخللها بعض العمليات الحربية، التي أضفت عليها شيئاً من الحيوية. وممّا يكن من أمر، فلم يكن مقدراً له أن يلعب دوراً كبيراً في حرب الثلاثين عاماً. وعندما بلغ التاسعة عشرة وقع في الأسر، ولم يفرج عنه إلا بعد أن قضى ثلاثة سنوات، وبشرط ألا يعود الاشتراك في الحرب.

إلا أن روپرت لم يكن مقدراً له أن يبقى طويلاً في سلام. ففي العام التالي للإفراج عنه (١٦٤٢)، نشب الحرب الأهلية في إنجلترا، فبادر روپرت بعرض خدماته على عمه

الملك شارل الأول، الذي رحب بقبوها، ومنحه رتبة جنرال في الخيالة. وفي السنوات التي تلت ذلك، صادف روپرت العديد من الأفعال الناجحة. وقد برع بصفة خاصة في بعض العمليات الخوددة النطاق، كالمداوشات بالفرسان، والإغارات على أراضي الأعداء، أما في المعارك الكبرى، فلم يكن حظه من النجاح كبيراً. من ذلك أنه في المعركة الأولى للحرب في إيدج هيل Edgehill، قامت قوات فرسانه باكتساح كل ما واجهها، وأخذت تطارد فلول الهازدين خارج ميدان القتال، بدلاً من العودة لمساعدة باقي قوات جيش الملك، فكانت نتيجة المعركة غير حاسمة.

نهاية الحرب الأهلية

بلغت الحرب مرحلتها النهاية في عام ١٦٤٤. وقدتمكن روپرت بمناورة Manoeuvre بارعة، من تحرير يورك York، التي كانت تحاصرها قوات البر مان، إلا أن الكارثة حلّت بعد ذلك، ففي معركة مارستن مور Marston Moor، واجه روپرت أوليفر كرومويل Oliver Cromwell لأول مرة، وكان كرومويل قد أضفى ثلاثة شهور في تدريب فرقه خاصة من الخيالة، وقد تفوقت قواته في العدد على قوات روپرت بدرجة كادت تصل إلى الضعف، ولذلك تمكن من إلهاق هزيمة شديدة بها. وفي العام التالي، هزم جيش الملك مرة ثانية في نازبي Naseby، وسرعان ما وضعت الحرب أوزارها بعد ذلك، واضطرب روپرت لغادره البلاد.

وهنا بدأ روپرت الكفاح في البحر، فتمكن من الاستيلاء على بعض السفن، وخرج بها للإنتلاء على السفن الإنجليزية. وقد لاق روپرت نجاحاً ما لفترة من الوقت، ولكن سفن الأدميرال بليك أخذت تطارده دون هواة، فاضطر للكف عن نشاطه. ثم توجه إلى ألمانيا، حيث بقى فيها إلى أن عاد شارل الثاني إلى العرش في عام ١٦٦٠، فعاد هو أيضاً إلى إنجلترا، وهناك أصبح أدميرالاً، وعضوًا في المجلس المخصوص. وقد اشتراك بعد ذلك في عدة معارك ضد الهولنديين، الذين كان لهم أسطول قوي في ذلك الوقت، ولم يحالفه النجاح دائمًا، وإن كان قد أظهر نشاطه القديم وشجاعته.

وفي أواخر أيامه، أظهر روپرت اهتمامات عديدة، فكان يجري بعض تجارب في الكيمياء، واخترع مادة مفرقة جديدة أشد قوّة، كما كان فناناً قديراً، ومن المعتقد أنه كان واحداً من الذين اكتشفوا طريقة التلوين، المعروفة باسم ميزو- Mezzo-tinting، كذلك أبدى اهتماماً بالتجارة، وأصبح مشرفاً على شركة خليج هدسون Hudson's Bay التي كانت قد تكونت حديثاً. وكان روپرت يعتبر واحداً من أشهر لاعبي التنس في إنجلترا. وقليلون هم الذين تمعنوا بحبيبه مثلما تمعن بها روپرت، وكان كل عمل يقدم عليه، يوّده بنشاط بالغ، وحماس، ومهارة. كان يهتم بكل شيء، وكانت الحياة بالنسبة له أبعد ما تكون عن الملل.

▼ الأسطول البريطاني بقيادة الأمير روپرت، يشتريك عن قرب مع الأسطول الهولندي.



كيف تحصل على نسختك

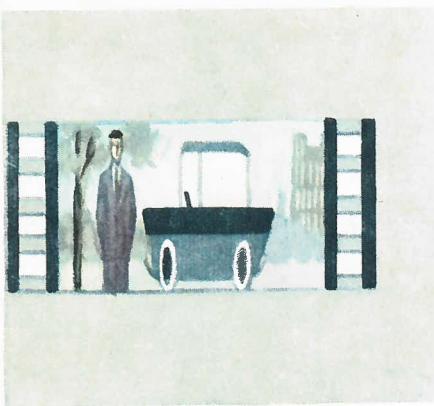
- اطلب نسختك من ناشر الصحف والأكشاك والمكتبات في كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- فرج.م.ع: الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- في البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية يبلغ ١٦٥ مليون في ج.٢٠٠٤ وليرة ونصف
- بالنسبة للدول العربية بما في ذلك مصاريف البريد

مطبع الأهرام التجاري

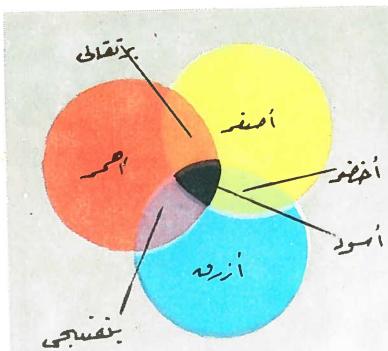
سعر النسخة	
أبوظبي	٤٠٠ فلس
ريان	٤
السعودية	٣
عدن	٥
شلات	٥
السودان	١٥٠ مل
ميما	١٥٠
فريشا	١٥
تونس	٢
دريكت	٣
دلتاير	٣
المغرب	٣
دراهم	٣
ج.م.ع	١٠٠ مل
لبنان	١ ل.ل
سوريا	١٩٥ ل.س
الأردن	١٩٥ فلس
العراق	١٩٥ فلس
الكويت	١٥٠ فلس
البحرين	٢٠٠ فلس
قطر	٤٠٠ فلس
دبي	٤٠٠ فلس

سينما السينما الملوونة

السينما سكوب Cinemascope : وهي طريقة حديثة جداً ، ولو أن اختراعها يرجع إلى أكثر من عشرين سنة ، إذ اختراعها الفرنسي هنري كريتيان **Henry Chrétien** . وتعتمد هذه الطريقة على استخدام عدسة خاصة تسمى عدسة هير جونار **Hypergonar** ، يمكن بواسطتها أن تسجل على فيلم عادي مقاس ٣٥ مم مناظر أكبر كثيرة من المناظر التي تصور بالمرئي العادي : والصور هنا تكون غير منتظمة ، لأنها تكون مضغوطه ومتقاربة .



وفي أثناء عرض الفيلم ، تقوم عدسة خاصة أخرى بإعادة الشكل الحقيقي للصور ، فظهور على الشاشة بمقاييس كبير جداً بالنسبة لمحال الرؤية الخاص بالعين البشرية ، مما يوحي للناظرة بتأثيرات أكثر واقعية .



باستخدام الألوان الثلاثة الرئيسية ، يمكن الحصول على أي لون آخر

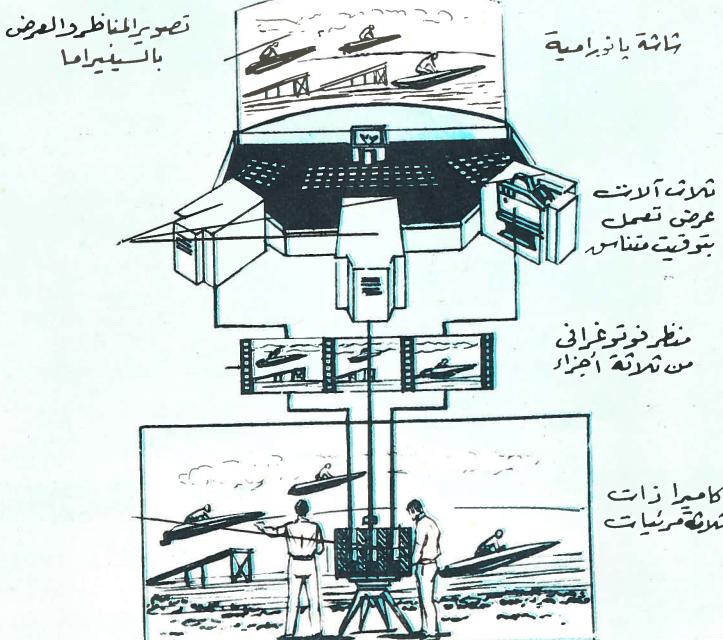
الألوان الرئيسية كلها بما فيها اللون الأسود . وتعتمد جميع الخطوات الفنية في السينما الملوونة على هذه القاعدة : فتووضع على الفيلم ثلاث طبقات رقيقة للغاية من محلول فوتوفاراف ذي تركيبات كيميائية مختلفة ، إحداها حمراء ، والثانية صفراء ، والثالثة زرقاء . وعند تحميض الفيلم **Development** ، يحدث أن المواد الكيميائية السالفة الذكر تكون روابس ملوونة . وللواقع أن العملية أكثر تعقيداً من ذلك ، ولكن المهم هو أن نعرف أن تسجيل الألوان يتم بتأثيرات ضوئية كيميائية .

الاستخدامات الفنية الحديثة في السينما

السينيراما Cinerama : وهي كما يدل عليها اسمها (السينما الپانورامية) ، وهي عبارة عن عرض الصور على شاشة پانورامية كبيرة . ويجري تصوير المناظر بوساطة ثلاثة مركبات في اتجاهات متفرعة ، تمكن من تصوير ثلاثة أفلام في وقت واحد . وهذه الأفلام التي تمثل ثلاثة أجزاء من نفس المنظر ، يجري عرضها بوساطة ثلاثة أجهزة عرض على شاشة پانورامية مقوسة ، وأكبر كثيرة من الشاشة العادية . وبهذه الطريقة يشعر الناظرة بأهم موجودون في وسط المنظر المعروض ومشتركون فيه .

▼ في أسفل : تصوير المناظر

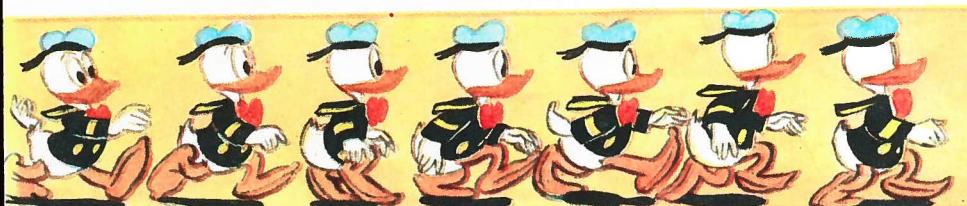
في أعلى : عرض على الشاشة للصور الناتجة من التصوير



الفوتوغرام لفيلم مأخوذ بالسينما سكوب

إن هذا النوع من المناظر الذي يحبه الأطفال كثيراً ، وكذلك يحبه ذووهم ، ليس أقل نعوماً من الناحية الفنية . ولكن هذا الغموض لا يليث أن يتكشف عندما نتأمل في تأثير الصور على حدة العين . إننا نعرف أن انطباعات الحركة التي نشاهدها في الأفلام ترجع إلى ذلك التأثير . ونظرية الرسوم المتحركة ترتكز على هذه الظاهرة .

إن المناظر المطلوب عرضها ، يجري تفكيرها إلى مختلف أجزاءها الحركية ثم ترسم . وسنشرح فيما يلي على سبيل المثال الخطوات التي تتبع في تصوير الطريقة التي يتحرك بها دونالد **Donald** (من شخصيات ميكى ماوس) . في معامل الأستوديوهات ، يقوم الرسامون وإخصائيو الحركة بإعداد مئات من الرسوم المشابهة للرسم أدنى . وهذه الصور تشبه الفوتوغرامات التي يتم الحصول عليها بتثبيت الصور الحقيقية ، وهي تمثل المراحل المتتابعة لحركة دونالد . ثم يجري تصوير هذه الرسوم على فيلم



المراحل المتتابعة لحركة في جزء من الرسوم المتحركة .

وتعرض ، فولد الإحساس بالحركة . ولذلك نولد هذا الإحساس في خطوة واحدة من الخطوات التي يخطوها دونالد ، يجب عمل عشرين رسماً . وهنا يسهل علينا أن نتصور عدد الرسوم اللازمة لقصة كاملة . فهي تصل إلى عدة آلاف

- كاتب الرواية .
- الأسطول الروماني .
- الدسمنارك وصف عام .
- حلبة سباق السيارات .
- الاستفجح .
- الأرنب .
- سقط طنابيليون .
- أضطرابات آنكيد .
- الأمير روبرت .

“ CONOSCERE ”
1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan
1971 TRADEXIM SA - Genève
autorisation pour l'édition arabe
الناشر، شركة ترادكسيم شركة مساهمة سويسرية “جينيف”

نحصل بذلك على مجموعة من الصور إذا قينا بعرضها بسرعة عادية (١٦ صورة في الثانية) ، أمكننا أن نراقب في بعض دقائق ظاهرة طبيعية يستغرق إتمامها عدة ساعات .

الحركات السريعة : وهنا تصبح المشكلة أكثر تعقيدا . فإن طلقة المسدس تنطلق بسرعة تتراوح بين ٦٠٠ و ٧٠٠ متر في الثانية ، كما أن العين البشرية لا تستطيع رؤيتها . فهذه الحركة لا يمكن ملاحظتها ، إلا إذا تمكننا من متابعة القذيفة أثناء تحركها ، وهو ما لا يمكن تحقيقه إلا إذا صورنا مسار القذيفة بواقع بضعة آلاف من الصور في الثانية . إلا أن الفيلم لا يمكن تحريكه بحيث يتوقف عدة آلاف من المرات في الثانية ، ولذا نستخدم لهذا الغرض أجهزة خاصة تقوم بالإضافة بومضات عديدة وسريعة لدرجة أن الفيلم لا يتوقف . ويمكن الحصول على هذه النتيجة عن طريق تفريغات كهربائية ، كل منها يستغرق جزءا من مليون جزء من الثانية .

فوتجرام لرصاص
وهي تخترق لوحات

السينما التعليةمية

يطرد الآن استخدام السينما في الأغراض التعليمية (التربية) . فباستخدام الأفلام القصيرة (ذات مدة عرض قصيرة) التسجيلية ، يمكن أن نقدم للطلبة مواد علمية ، وقارئية ، وجغرافية ، بطريقة سلية تسترعى الاهتمام . والسينما تمكننا من إعادة عرض حياة الأقدمين ، وتقينا في رحلات بعيدة ، أو تصحبنا إلى مجالات العلمية الطبيعية .

الأخبار المتنوعة والتعليقات

تعتبر السينما وسيلة لا يمكن مقارنتها بغيرها من وسائل الآباء . فالمراسلون الصحفيون الذين يقفون دائمًا بالمرصاد لاستقاء الآباء ، يهبون للجمهور فرص الوقف دون تأخير على الأخبار المختلفة والكوارث وغيرها . وفي أثناء الحروب ، كثيراً ما نجد هؤلاء المراسلين في الخطوط الأمامية ، وقد حملوا آلات تصويرهم الأستينة ، وأحياناً يدفعون حياتهم ثمناً لمتطلبات هذه المهنة الشاقة المليئة بالمخاطر . ونادرًا ما يفكرون الجمهور أو يدرك مدى الخطأ الذي يواجهها المصورون في سبيل تصوير بضعة أميال من الأفلام .



يحتاج كل فيلم إلى قدر كبير من الحدث . فإننا عندما نشاهد سيارة تهوي بسائقها في هوة عميقه ، فإن الحوادث الحقيقية تجري في الواقع بطريقة مختلفة تماماً : فإن المنظر يجرى تصويره إلى اللحظة التي تصل فيها السيارة إلى حافة الهاوية ، ثم يتوقف كل شيء ، وينزل السائق



المؤشرات الخاصة للسينما

إن السينما ليست مجرد وسيلة ترفيهية أو فن تشكيلي ، بل إن لها غرضاً آخر بالأهمية ؛ وإن كان يجهله الجمهور ، ذلك هو البحث العلمي .

فالسينما هي أعظم الوسائل فاعلية في دراسة الحركة بكافة أشكالها . الواقع أن أعيننا تستطيع أن تتبع الحركات ذات السرعة المحددة ، ولكن في حالة الحركة الطبيعية جداً (مثل حركة تفتح الزهور) أو السريعة جداً (مثل مسار قذيفة نارية) ، فإن السينما وحدها هي التي تستطيع متابعتها .

الحركات شديدة البطء : إن الزهرة عادة تستغرق عدة ساعات لكي تفتح ، وحتى لو فرضنا أن الشخص ، الذي يريد مراقبة هذا التفتح لديه الصبر الكافي ، والوقت اللازم لإتمام هذه المراقبة ، فإن حركة نمو النبات من البطء لدرجة لا يمكن متابعتها بالنظر . فإذا أمكن لجهاز التصوير أن يصور النبات كل نصف ساعة مثلاً ، فإننا